إدارة الإنتاج في الصناعة

دروس يابانية

مهندس

مجدي الفقي

بسم الله الرحمن الرحيم

ٱقۡرَأۡ بِٱسۡمِ رَبِّكَ ٱلَّذِى خَلَقَ ، خَلَقَ ٱلۡإِنسَـٰنَ مِنۡ عَلَقٍ ، ٱقۡرَأۡ وَرَبُّكَ ٱلۡأَكۡرَمُ ،

ٱلَّذِى عَلَّمَ بِٱلۡقَلَمِ ، عَلَّمَ ٱلۡإِنسَـٰنَ مَا لَمۡ يَعۡلَمۡ

[العلق1- ٥]

صدق الله العظيم

- ## هذا الكتاب

يعرض هذا الكتاب لجانباً من منظومة الإدارة في الصناعة اليابانية وهى المنظومة التي قادت اليابان إلى موقع الصدارة في الصناعة العالمية .

وهذا الجانب يتضمن تقديم لمبادئ إدارة الإنتاج في الصناعة التحويلية شاملاً لقطاع عريض من الأنشطة والتقنيات المتكاملة لإدارة الإنتاج الصناعي والتي تسهم بصورة مباشرة في بناء وتحسين القدرة التنافسية للمنشآت الصناعية

كما يلقى الضوء على الأهمية البالغة للعمل الجماعي وأثره الواضح في سرعة التقدم الصناعي اليابانى .

ويعتمد الكتاب في مادته على مجموعة من المراجع اليابانية بالإضافة لبرنامج تدريبي لليونيدو– تشرفت بالمشاركة فيه من خلال عملي بالصناعة ومتضمناً مجموعة لقطات من داخل بعض المنشآت الصناعية اليابانية .

و قد وفقني الله – سبحانه و تعالى – لعرض و تقديم مادة الكتاب بصورة مبسطة يسهل فهمها ومتابعتها للعاملين بمجال الإنتاج الصناعي .

ومنهجيات الادارة هي مادة علمية قيمة لا تتأثر كثيرا بمرور الزمن .

و أدعو الله – سبحانه و تعالى – أن يجعل من هذا الجهد المتواضع علماً ينتفع به
و أن يجعله – سبحانه – خالصاً لوجهه الكريم .

مهندس
مجدي الفقي

المحتويات

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على رسول الله وعلى آله وصحبه ومن والاه

وبعد

فإننا نرى العديد من المنشآت الصناعية تقوم بأنشطة الإنتاج أو التصنيع وهى الأنشطة التي يتم فيه تحويل المواد الخام أو الأجزاء إلى منتجات ذات قيمة أعلى ومثال ذلك :

- تحويل المطاط الطبيعي والصناعي مع بعض العناصر الأخرى إلى إطارات مختلفة الأنواع والأحجام للسيارات والطائرات.
- تحويل خام الحديد والكربون وعناصر أخرى إلى أنواع مختلفة من الصلب .
- تشكيل ألواح الصلب وتجميع آلاف المكونات الأخرى لإنتاج سيارة تامة الصنع .

والمدخلات الأخرى لأي نشاط تصنيعي هي :

- الموارد البشرية .
- الماكينات والمعدات والخدمات الأخرى (غاز –ماء –كهرباء – – الخ) .
- التكنولوجيا وهى تمثل عنصر المعلومات الذي يتحكم في طبيعة عملية الإنتاج وتصنف إلى:

1– تكنولوجيا المنتج وتشمل تصميم المنتج بمواصفات تحقق احتياجات العميل (المستهلك) بصورة اقتصادية ملائمة .

2–تكنولوجيا إنتاج وتبنى على الميكنة والمعدات وطرق وأساليب التشغيل وتشمل تصميم عمليات الإنتاج والتركيب والصيانة .

والإدارة كمصطلح : هي المسئولية الكاملة عن تخطيط وتنظيم وتوجيه أعمال مجموعة من الأفراد لأداء مهمة أو مشروع ما بصورة فعالة واقتصادية لتحقيق غايات محددة سلفاً .

ولأن الأعمال التصنيعية تعتبر دورة مستمرة من الأنشطة المختلفة مثل – البحوث والتطوير – إدارة أفراد – مشتريات – إنتاج – تسويق – بيع – – الخ .

ولأنها تهدف لغايات محددة مثل :

1 – تحقيق عائد ملموس بعد تغطية كل تكاليف الصناعة .

2 – زيادة النشاط ونمو المؤسسات.

3 – المساهمة في دعم المجتمع من زوايا متعددة .

فقد كان لزاماً على القائمين على إدارة النشاط الصناعي الإلمام الكامل وتوظيف كافة مفاهيم الإدارة العلمية لكل عناصر إدارة الإنتاج مثل تخطيط ومراقبة عمليات الإنتاج النوعية و الكمية وكذلك الأعمال التي تخدم الإنتاج مثل شراء المواد وصيانة المعدات – – – الخ .

وذلك لأن الإدارة العلمية تتيح استخدام الطرق والأساليب المنهجية في كافة أنشطة المشروعات مثل :

- هيكلة المشروع وتحديد وظائفه وأقسامه وعملياته .
- تحديد مسئوليات وأعمال كل وظيفة .
- دراسة قدرات الأفراد وتوجيه الفرد المناسب للعمل المناسب .
- وضع الأهداف والخطط والإجراءات والمقاييس ووسائل المراقبة .
- الدراسات النفسية لتُحفز كل فرد للإبداع والتفكير الخلاق .
- تهيئة مناخ عمل جيد يدعم الروح المعنوية للعاملين .
- ضمان السيطرة على التكاليف وضمان أقصى انتفاع من الاستثمارات في كل مجال من مجالات الإنفاق .

وتتجه الإدارة الحديثة إلى إشراك جميع العاملين في أعمال التطوير المستمر .

وكتاب إدارة الإنتاج في الصناعة يلقى الضوء على بعض مفاهيم الإدارة العلمية لقطاع عريض من الأنشطة المتعلقة بالعملية الإنتاجية داخل المنشآت الصناعية .

ويحتوى الكتاب على مقدمة وأربعة فصول وخاتمة على النحو التالي :

- الفصل الأول مدخل .
- الفصل الثاني الأنشطة المتكاملة لإدارة الإنتاج .
- الفصل الثالث زيارة للمنشآت الصناعية .
- الفصل الرابع تقديم لمجموعة من مراجع الكتاب .

والله ولى التوفيق .

المدرسة اليابانية

- في عالم يشهد العديد من المتغيرات في كل المجالات والاتجاهات والتي تصل في بعض الأحيان إلي حد الأزمات والتي تصل بنتائجها إلي كل نواحي الحياة يصبح من الضروري وضع آليات واضحة ومنهجيات ثابتة لمواجهة أي نتائج وأثار غير مرغوبة ترتبط بهذه المتغيرات.

- وأكثر المجالات والأنشطة التي تتأثر بهذه التغيرات والتقلبات هو المجال الصناعي فالصناعة تقوم علي المواد الخام والأجزاء المصنعة وتعتمد علي مصادر الطاقة وطرق النقل والمواصلات وتتأثر التجارة الداخلية والخارجية للدول بأي أزمات أو متغيرات .

- وكانت اليابان من أبرز الدول التي سارعت بدراسة الأساليب العلمية لإدارة الصناعة ونقل الأفكار الرائدة من المدرسة الأمريكية والأوروبية بعد الحرب العالمية الثانية وتطويرها بما يناسب أهدافها الصناعية ثم ما لبثت أن طورت أنظمة أدارة متميزة تحمل الصبغة اليابانية والتي سرعان ما أصبحت مدارس إدارة متميزة وانتشرت في كل الأنحاء.

- وقد قدمت علوم الإدارة الحديثة العديد من المنهجيات والأدوات والتقنيات التي أصبح الإلمام بها ودراستها وتطبيقها أمر شديد الأهمية لإمكان ملاحقة التطور ومواجهة الأزمات وسرعة الاستجابة للمتغيرات المختلفة و تستعرض هذه الصفحات أبرز هذه المنهجيات والأدوات والمفاهيم.

- وهناك دائما قيمة مضافة ونتيجة ايجابية لتطبيق أي عنصر من عناصر الإدارة العلمية للصناعة وهذه القيمة قد تكون مادية ملموسة مثل زيادة الإنتاجية ، انخفاض معدل الأعطال ، انخفاض مستوى المخزون ، انخفاض زمن التوريد ،وزيادة الأرباح ، وقد تكون القيمة المضافة معنوية كارتفاع الروح المعنوية ،و تطور الحس التطويري والابتكارى لدى العاملين وتحسن علاقات العاملين بعضهم ببعض ومع الإدارة العليا للمؤسسة أو دعم للمجتمع أو أي قيمة معنوية أخرى..

- والطريق ليس بعيد وبرامج التحديث عادة تتطلب فترات زمنية ليست طويلة ، كما أن نتائج التحسين تنتشر داخل المنشاة سريعا ، ورغم أن التحسين قد يبدأ في مكان واحد داخل المؤسسة إلا أن نتائجه سرعان ما تظهر في أماكن أخرى مما يشجع الجميع على الاستمرار ولكن الأساس هو العزيمة والصدق والمثابرة ---

والاستمرار على الطريق .

الفصل الأول

مدخل

التنافس الصناعي

- يشهد المجال الصناعي تنافساً حاداً وسباقاً هائلاً بين المنشآت الصناعية سواءً على المستوى المحلى أو على المستوى العالمي سعياً وراء السيطرة على الأسواق واجتذاب عملاء جدد بل وتوجهت بعض الشركات العالمية للاندماج سعياً وراء التوسع والتطور .
- في ظل هذا المناخ أصبح لزاماً على مديرو المنشآت الصناعية تحديد الاستراتيجية المناسبة لإدارة أعمالهم وتشمل هذه الاستراتيجية وضع أهداف محددة واختيار العناصر التي يمكن للمنشأة أن تنافس وتتميز من خلالها وتحديد السياسات والوسائل الضرورية لدعم هذه العناصر في حدود الموارد المتاحة للمنشأة .
- وقد أصبح واضحاً أن المؤسسات الصناعية تسعى لتحقيق أهداف محددة تتلخص فيما يلي :

1- هدف مالي وذلك بتحقيق ربحية من خلال أنشطة اقتصادية متعددة مثل الإنتاج والتوزيع .
وتعتبر القيمة المضافة – وهى الفرق بين المبيعات الصافية وكافة التكاليف – بمثابة العامل المالي الذي يربط بين المؤسسة وأهدافها .

2- نمو أعمال المؤسسة ويشمل (دعم وتطوير القدرات الإنتاجية – تطوير منتجات جديدة – زيادة المبيعات – التوسع في الأسواق القائمة – إنشاء أسواق جديدة – – الخ)
وهذه العناصر مجتمعة تؤدى لزيادة القيمة المضافة . ويمكن تحقيق ذلك عن طريق :
- ترشيد تكاليف المدخلات .
- إضافة سلعة جديدة مرافقة بتوظيف الطاقة الإنتاجية الفائضة واستخدام الموارد في فترات تعطلها **
- زيادة حصة السوق عن طريق زيادة جاذبية المنتج أو من خلال حملات دعاية ناجحة .
- إنشاء أسواق جديدة بالبحث عن فئات جديدة من العملاء .

3- هدف اجتماعي بالمساهمة في دعم المجتمع وذلك باعتبار أن هذه الأعمال الصناعية بأنشطتها المختلفة تتم بأفراد المجتمع وتحقق منافع عديدة من خلال مخرجات هذه الأنشطة وكذلك من خلال المنافع التي تعود على الأفراد أنفسهم .

4- تحقيق مناخ عمل جيد للعاملين يضمن أن يشعر العامل بالراحة أثناء تأدية عمله وهذا المناخ يشمل موقع العمل وكذلك علاقات المودة والتعاون مما يدعم كفاءة العاملين ويدعم كافة أنشطة العمل بالمؤسسة .

- وهذه الأهداف الأربعة تضع الأساس للقدرة التنافسية التي تتيح للمنشأة فرص البقاء والنمو ويعتبر مفتاح النجاح في تحقيق أهداف المؤسسة هو مدى ما تحققه من قدرة تنافسية تجذب العملاء وتحقق متطلباتهم .

** ومثال ذلك – الانتفاع بالاسم التجاري أو العلامة التجارية في إنتاج وتسويق سلعة جديدة .

– والقدرة التنافسية من وجهة نظر المؤسسات هي القدرة على مواجهة المنافسين وزيادة حصص السوق بينما يراها العملاء على أنها جاذبية المنتج أو الخدمة التي تقدمها الشركة وتجعل العميل يفضلها على غيرها .

– ويمكن حصر معظم العناصر التي تتنافس المؤسسات في تقديمها للعملاء فيما يلي :

السعر – الجودة – سرعة التوريد – خدمة ما بعد البيع – شروط الدفع – مهارات البيع – راحة الشراء* – المنتجات الجديدة (أحيانا يفضل العميل المنتج أو الموديل أو الاسم التجاري الذي اعتاده) .

– ويمكن تقسيم كل عنصر من عناصر التنافس إلى عناصر فرعية فمثلاً الجودة تشمل (المظهر – المتانة – سهولة التعامل مع المنتج – المواصفات – وعناصر أخرى) والشيء المفضل للعميل هو الذي سيحدد اختياره

– يجب على المؤسسة محاولة التفوق على منافسيها في أغلب عناصر التنافس بينما تتجه بعض المؤسسات إلى بناء تفوق واضح في بعض العناصر – عنصر واحد على الأقل – حتى لو انخفضت بعض العناصر الأخرى قليلاً

– وتقوم المؤسسات ببناء التفوق في هذا العنصر المختار من خلال أنشطتها المختلفة مثل (البحوث والتطوير – المشتريات – الإنتاج – التسويق –البيع – الأفراد) وذلك بالتوظيف الأمثل للموارد المتاحة في الأنشطة التي يتم تحديدها بناءً على عناصر التميز التي يتم اختيارها .

– توجد مجموعة أساسية من المبادئ التي تعتمد عليها المؤسسات في زيادة قدرتها التنافسية وهذه المبادئ لها تأثيرات مختلفة على عناصر التنافس المذكورة وتختلف رؤية المؤسسات فيما بينها لمدى تأثير هذه المبادئ على عناصر التميز والتنافس .

المبادئ الأساسية لبناء القدرة التنافسية

1– التبسيط ** : ويهدف لخفض الفاقد في كافة صوره ومجالاته من خلال خفض مدخلات النشاط مع الحفاظ على مستوى مخرجاته ويتحقق ذلك بالتعامل مع متطلبات إنتاج اقل تكلفة وحسن التعامل مع الموارد المختلفة .

1– التنميط : وله ثلاث مجالات للتطبيق :

– وضع معايير وصفية ومقاييس ثابتة للتفاهم مثل مواصفات للمنتج تسهل التفاهم بين المنتجين والعملاء والموردين – وصف للوظائف – وصف لحمل العمل – – الخ

– توحيد بعض أجزاء المنتجات أو الموديلات بحيث يمكن استخدام هذا الجزء الموحد داخل جميع المنتجات أو الموديلات وتوحيد استخدام بعض المعدات – لعمليات محددة – وهذا يسمح بالتوسع الحجمي وخفض التكلفة .

– تنظيم وضع معايير ثابتة لإجراءات العمل وحمل العمل – مثل مبادئ اقتصاد الحركة – مما يدعم الجودة ويحسن دقة الأداء – وغالباً تتم عملية التنميط أثناء بناء التكنولوجيا .

** راجع النشاط السادس – الهندسة الصناعية .

3 – التقدم التكنولوجي : ويسير في ثلاث اتجاهات :

– تقديم منتجات جديدة اقل سعراً وأعلى كفاءةً مثلما يحدث في مكونات الحاسب الآلي

– ميكنة تكنولوجيا التشغيل باستخدام التحكم الآلي والكمبيوتر لتحسين دقة التشغيل .

– توظيف تقنيات إدارة متقدمة مثل مراقبة الجودة وتحسين العمليات *.

4– التخصص : وله طريقان :

– تركيز مجال الأعمال في نطاق محدود وتوجيه كافة الموارد لهذا النطاق .

مثال ذلك : التخصص في صناعة واحدة أو صنف واحد .

– تقسيم العمل إلى أجزاء وتخصيص فرد أو مجموعة أفراد لكل جزء وتختلف المؤسسات فيما بينها في تنفيذ هذا المنهج **.

5 –التوسع : وذلك بالتوسع الحجمى في الأعمال مما يؤدى للتوسع في أداء الأنشطة المختلفة وهذا يؤدى بدوره إلى خفض تكاليف التشغيل والمعدات والموارد والعمالة والدعاية والتسويق

مع احتمال حدوث سلبيات مثل :

– احتمال حدوث تدهور في جودة الخدمة .

– إذا زاد التوسع عن حصة السوق ترتفع تكاليف التخزين والتسويق مرة أخرى .

– إذا كانت الموارد محدودة فقد يؤدى التوسع إلى مخاطر حقيقية .

6 – تراكم الخبرة :– يعتمد هذا المبدأ على اثر تراكم الخبرات على كل المجالات والأنشطة ويؤدى إلى :

1 – أداء المهام بسرعة أعلى وجودة أفضل وتكلفة اقل .

2 – ازدياد فرص التطوير والتحسين والابتكارات .

3– دعم مبادئ القدرة التنافسية الأخرى مثل التبسيط – التنميط – التقدم التكنولوجي

– ويتطلب مبدأ تراكم الخبرة التدريب المستمر في كل الأنشطة .

– وتتراوح النتائج المرجوة من تراكم الخبرات بين تحسين تقنيات العمل كحد أدنى إلى تغييرات جذرية في المواد والأجزاء المستخدمة .

– يتم تبادل الخبرة بين الشركات التي تتعاون في إنتاج أجزاء منتج معين ومثال ذلك تعاون شركات الحاسب مع منتجي الشاشات ومشغلات الأقراص و برامج التشغيل .

---

* راجع النشاط العاشر – الجودة الشاملة وتحسين العمليات .

** يتيح ارتفاع مستوى العاملين الفني والمهارى الفرصة للمنشآت لتوزيع جيد للأفراد لتنفيذ الخطط الإنتاجية وبخاصة عندما تحتاج المنشآت إلى إنتاج كمية محدودة من بعض الأجزاء أو منتج تام إضافي بدون التأثير على خطط المنتج الرئيسي ومثال ذلك :

– يمكن تخصيص فرد واحد لتجميع SKD لعدد محدود من كمبيوتر (محمول) بدلا من تخصيص عدة أفراد (خط إنتاج كامل)

– يمكن تخصيص فرد واحد (عامل أو عاملة) لتجميع جميع المكونات الإليكترونية للوحة مطبوعة(لعدد محدود من اللوحات)

7 – الاندماج والتوسع *

أحيانا يحدث تحالف واندماج بين مؤسستين تعملان في مجال واحد أو في مجالين مختلفين ويعتبر هذا الاندماج بمثابة توسع لكلا الطرفين

ومن نتائجه :

– الانتفاع بالموارد الغير مستخدمة مثل الطاقة الإنتاجية الفائضة والموارد البشرية وكافة أنواع الموارد الأخرى .

– الانتفاع بالقدرة الكامنة لإنتاج منتجات جديدة بالتكنولوجيا القائمة .

– الحصول على أسواق جديدة عبر العلامات التجارية والتوسع في الأسواق القائمة .

– استخدام أفضل لموارد المعلومات .

– تطور واضح في العناصر التنافسية مثل الجودة – التكاليف – التوريد – الخدمة وذلك نتيجة لتراكم الخبرات وتكاملها .

8 – التكيف مع البيئة المحيطة والتأثير فيها **:

– تسعى المؤسسات الصناعية لتكييف نفسها لتحقيق أقصى انتفاع من البيئة المحيطة ويشمل ذلك :

1 – اختيار المواقع التي تناسب المكاتب والإدارة .

2 – اختيار مواقع المصانع قريبة من مناطق توفر المواد الخام والعمالة والموارد الأخرى

3 –أماكن قريبة من الأسواق .

4– أماكن قريبة من صناعات مغذية .

5 – أماكن تحقق لها منفعة من قوانينها المحلية .

– كذلك تسعى المنشآت الصناعية للتأثير في المناخ المحيط بها ومثال ذلك سعيها لدى السلطات المحلية لتقديم تسهيلات مختلفة تساعد المنشأة على تحقيق أهدافها .

والفصل القادم يستعرض عشرة دراسات متكاملة حول مفاهيم إدارة الإنتاج في الصناعة من خلال الأنشطة المختلفة بما في ذلك مبادئ زيادة القدرة التنافسية ***.

---

* راجع النشاط التاسع – TPM دراسة حالة – وكذلك زيارة للمنشأة الصناعية UJ

** راجع النشاط الثامن – منهجية تحليل المعلومات وتقييم الأعمال .

*** أحيانا يغطى الموضوع الواحد أكثر من مبدأ لزيادة القدرة التنافسية .

الفصل الثاني *

الأنشطة المتكاملة لإدارة الإنتاج

---

* النماذج والإحصاءات ودراسة الحالات – مرجع رقم 2

النشاط الأول

إدارة التكاليف

(Cost management)

- موضوع إدارة التكاليف هو احد الأنشطة الأساسية والهامة في مجال الإنتاج الصناعي حيث يناقش هذا الموضوع أهمية استخدام أدوات وتقنيات التحليل العلمي–مثل علوم الإدارة والكمبيوتر–في اتخاذ قرار اقتصادي سليم وكذلك بعض الأخطاء التي تؤثر سلبا على هذا القرار.
- فقد أفادت تقارير العديد من الشركات أن أنشطة التحسين التي يقوم بها الأفراد والمجموعات ضمن إطار التطوير المستمر تحقق نجاح كبير في خفض التكاليف بهذه الشركات.
- إلا انه لوحظت بعض الأخطاء الشائعة في طريقة حساب هذه التكلفة لكثير من الشركات ويعرض هذا النشاط لبعض الأخطاء الشائعة من خلال مجموعة من الأمثلة البسيطة .
- بشرح وتحليل هذه الأمثلة يتضح المبدأ الأساسي الذي يجب أخذه في الاعتبار عند دراسة تكلفة و ربحية اقتراح معين

مبدأ المقارنة

يتناول الموضوع مبدأ هام من مبادئ تحليل الربحية يسمى مبدأ المقارنة و يمكن اختصاره في نقطتين :

- تحديد بدائل للمقارنة .
- توضيح الفروق بين العائدات و التكاليف عبر هذه البدائل .

مثال ذلك :

1- يمكن أن يقال أن شخصاً ما غني و لكن يوضع بدائل للمقارنة يمكن أن يكون هذا الشخص غني بالنسبة لطالب يدرس و يمكن اعتباره فقيراً بالمقارنة بأحد المليونيرات .

2- و إذا تعرض شخص ما لإصابة في حادث مروري فإن هذا الشخص يرى نفسه خاسراً باعتبار أنه كان سليماً قبل الحادث ويمكن أن يرى نفسه فائزا لان الإصابة لم تكن اكبر من ذلك أو باعتبار أي مقارنات معنوية أخرى.

يعرض النشاط لأكثر من تمرين مختلف يعتمد على عرض مثال لدراسة اقتصادية تتضمن مجموعة من البدائل و الاقتراحات ، وتوضيح الفروق المختلفة للتكاليف و الربحية مع كل اقتراح .

أمثلة :

1- قررت إحدى شركات الأجهزة المنزلية خفض إنتاجها الشهري من (**1800** وحدة) إلى (**1500** وحدة) مراعاة لظروف الطلب و لعدم زيادة المخزون إلا أن فريق المحاسبة أبلغ الإدارة أن ذلك سوف يتسبب في زيادة تكلفة الوحدة (**30** جنيه) حيث تبلغ حالياً (**290** جنيه) تزيد إلى (**320** جنيه) عن خفض الإنتاج إلا أنه تبين بحساب التكلفة الكلية كالتالي :

1800 x 290 = 522000 جنيه

1500 x 320 = 480000 جنيه

و بذلك تكون الشركة قد حققت خفض في التكلفة قدره (42.000 جنيه) .

و على ذلك يكون مصدر الخطأ في التعامل مع التكاليف الثابتة لكل وحدة دون النظر للتكلفة الكلية .

– و إذا قام أحد الأشخاص بشراء خمسة أربطة عنق من السوق الحرة أثناء عودته من الخارج بمبلغ (40 جنيه) بقيمة (8 جنيهات) لكل رباط عنق ، و ذلك لاستعماله الشخصي و عند عودته لاحظ أنه يباع في السوق المحلي بمبلغ (12 جنيه) و قد عرض عليه أحد زملائه أن يبيعه رباط عنق (بعشرة جنيهات) فباعه له .. فهل يعتبر خسر (2 جنيه) باعتبار إنها تباع هنا بمبلغ (12 جنيه) .. أم كسب (2 جنيه) باعتبار أنه اشتراها بمبلغ (8 جنيهات) ؟

- و لأن بعض البدائل تتضمن تكاليف ثابتة و أخرى متغيرة فيقدم النشاط عرضاً لمفهوم

حساب تحليل نقطة التعادل (Break even point Analysis)

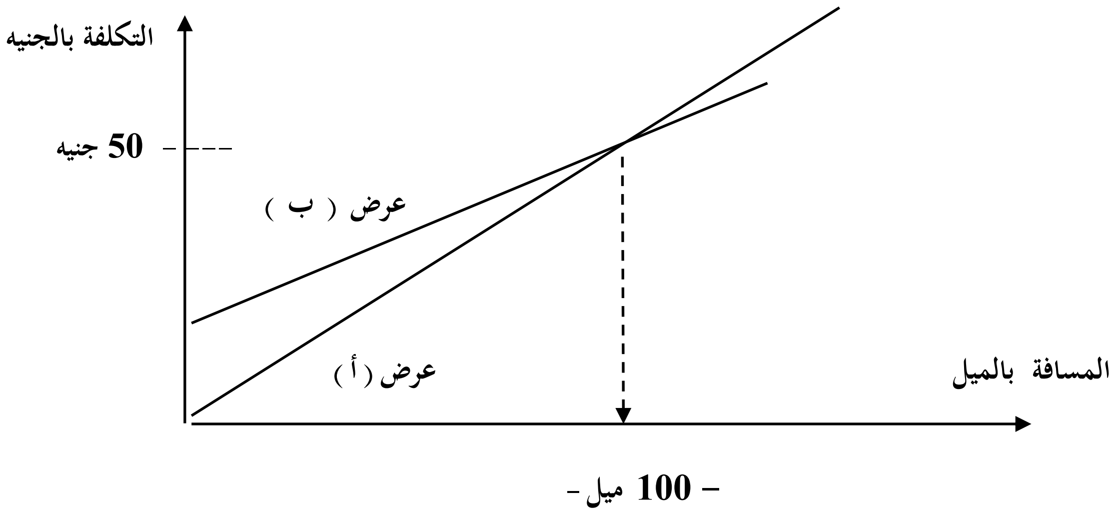
حيث تتساوى عندها التكاليف بين البدائل

مثال :

قرر أحد الأشخاص استئجار سيارة لقطع مسافة محددة و كان عليه الاختيار بين :

عرض (أ) : لسيارة تتكلف (50 قرش) للميل الواحد بدون أي مقابل مبدئي .

عرض (ب) : لسيارة تتكلف (30 قرش) للميل الواحد مع دفع مبلغ ابتدائي قدره (20 جنيهاً) .



- فتكون نقطة التعادل بين العرضين هي مسافة 100 ميل (حيث تتساوى التكلفة في الحالتين 50 جنيه).
- و قبل (100 ميل) يكون العرض (أ) أقل تكلفة .
- و بعد (100 ميل) يكون العرض (ب) أقل تكلفة .

– تحليل التعادل (**Break even analysis**) :

تحليل العلاقة بين التكاليف (ثابتة ومتغيرة) والوارد من المبيعات لتحديد أقل إنتاج لازم للتعادل

– نقطة التعادل (**Break even point**) :

النقطة التي لا يتحقق عندها ربح و لا خسارة.

كذلك يتناول هذا النشاط مفهوم التكلفة الغارقة (**Sunk cost**)

- و هي التكاليف التي نتجت عن قرار أُتخِذَ في الماضي و يجب استبعادها عند اتخاذ قرار يتعلق بالمستقبل

* * **مثال** :

قام أحد الأشخاص بالتعاقد على شراء سيارة مستعملة من موزع سيارات بإجمالي مبلغ قدره (**15000** جنيه)

– دفع عربون (**5000** جنيه) بشرط عدم استرداد هذا المقدم إذا تراجع عن الشراء .

– ثم التقى هذا الشخص بصديق عرض عليه شراء سيارة بنفس الحالة و المواصفات بمبلغ (**9000** جنيه) فقط .

في هذه الحالة يكون هذا الشخص مخطئاً إذا وضع في حساباته المبلغ الذي دفعه في الماضي للبائع كمقدم حيث إنه أمام فرصة لدفع (**9000** جنيه) فقط بدلاً من (**10000** جنيه) لشراء نفس السيارة .

- ومن عناصر المقارنة الهامة مفهوم التكلفة مع مراعاة النظر للطاقة الإنتاجية للمنشأة .

** **مثال** :

– يقوم مطعم بتقديم طبق مكرونة بقيمة (واحد جنيه) تتكلف المواد الخام (**40** قرش) و أجور العمالة (**25** قرش) و تكاليف ثابتة (**15** قرش) .

* و بذلك يربح الطبق (**20** قرش) .

– أثناء قيام النادل بتقديم أحد الأطباق سقط منه في الأرض إلا أنه لم يكسر و قام المطعم بإعداد طبق بديل .

- فإذا كان المطعم يعمل بطاقة إنتاجية أقل من طاقته الحقيقية – (**Excess capacity**) لديه طاقة فائضة –ففي هذه الحالة فإن أجور العمالة و التكاليف الثابتة لن تتغير و بالتالي يحتاج المطعم فقط إلي (**40** قرش) لإنتاج طبق جديد (مواد خام وتكاليف متغيرة)و إذا كان المطعم يعمل بطاقة أقل من المطلوب منه – (**Under capacity**) أي يعمل بطاقته القصوى– و على ذلك لن يتمكن من إنتاج طبق بديل و بذلك يقل عائد المطعم عن هذه الفترة بمقدار (جنيه واحد) ورغم أن التكلفة الكلية لن تزيد إلا أن متوسط تكلفة الوحدة الواحدة ستزيد قليلا في هذه الحالة

كذلك يجب مراعاة تأثير البدائل بعضها على بعض

– في بعض الحالات يكون اختيار أحد البدائل مانعاً لاختيار غيره من البدائل و هذه الحالة تحدث عندما يكون هناك نقص في بعض موارد الوحدة الإنتاجية مما يجعلها غير قادرة على قبول كل الاقتراحات .

- فمثلاً :

إذا كانت هناك وحدة إنتاجية متاح لها فقط (**20** ساعة عمل) و كان هناك عرض لإنتاج منتجات مختلفة (أ ، ب ، ج ، د) لكل من هذه المنتجات عدد ساعات إنتاج و ربحية محددة ، في هذه الحالة لا يتم قبول

سوى مزيج الإنتاج الذي يحقق أعلى ربحية في حدود (20 ساعة) المتاحة و باقي الاقتراحات يتم رفضها .

– أما إذا كان اختيار أحد البدائل لا يمنع اختيار غيره من البدائل في نفس الوقت ففي هذه الحالة يتم اختيار البدائل التي تحقق أعلي نتيجة .

دراسة الحالات الفرديـة (Case study)

دراسة حالـة

أعلنت الشركة (أ) عن أهداف الإدارة السنويـة كخفض التكلفة ، منع الحوادث ، زيادة المشاركة في السوق وأهداف أخرى .

و أثناء آخر اجتماع لأحد الأفرع تم تقديم الاقتراح التالي :

يتم إضاءة مكتب قسم العلاقات العامة بعدد (56 كشاف) فلوريسنت بكل كشاف عدد (2 لمبة) 00 يتم تشغيل كل اللمبات من خلال مفتاح تشغيل واحد .

اقترح أحد الأفراد عمل مفتاح تشغيل لكل لمبة ، و بالتالي فإن الأفراد الذين يعملون أمام النوافذ لا يحتاجون إضاءة اللمبات أثناء ضوء النهار بينما يحتاجه فقط الأفراد الذين تقع مكاتبهم في الجزء الداخلي من الغرفة ، و على ذلك تنخفض قيمـة استهلاك الطاقة الكهربائية و لكن تبين أنه سيتم انتقال جميع العاملين إلى مبنى آخر جديد بعد فترة حوالي (10 أشهر) و كان لابد من عمل مقارنة بين تكاليف تركيب مفاتيح منفصلة للمبات و بين الخفض المتوقع في تكاليف الطاقة عن الحالة الحاضـرة .

* وقد تبين من الدراسة التالي :

1– أن تكاليف تركيب المفاتيح تزيد قليلاً عن خفض متوقع الطاقة قدره (40 %) من الطاقة الحالية في هذه الفترة (10أشهر)

2– و أن تكاليف التركيب تقل قليلاً عن قيمة خفض متوقع الطاقة قدره (60 %) من الطاقة الحالية في هذه الفترة (10 أشهر)

* و على ذلك لم يتم قبـول الاقتـراح .

دراسة الحالة : هي دراسة تستخدم لأغراض تدريبية وتعليمية وذلك باختيار حالة واقعية أو تصورية ويتم دراستها كنموذج .

النشاط الثاني**

إدارة الموظفين في اليابان

Personal management in Japan

- يعرض هذا الموضوع لبعض عناصر إدارة الموظفين في الشركات اليابانية و ذلك في التعيين و التدريب و الأجور و الخبرة و غيرها .
- و لمقارنة هذه المفاهيم بين الدول المختلفة يجب مراعاة اختلاف عادات و ثقافات الشعوب و التي تؤثر بدورها في هذه العناصر ، بالإضافة لتوقيت اجراء هده المقارنة .
- و قد لعبت هذه الإدارة دوراً هاماً في التطور السريع في اليابان عقب الحرب حيث إنه لتحسين الإنتاجية يجب مراجعة القدرات الإنتاجية للأفراد ثم مراجعة كفاءة النظام ككل .

- **نظام عقود العمل :**

تتميز عقود العمل في اليابان أنها شبه دائمة حيث يقضي العامل عمراً طويلاً في شركة واحدة و هذا العقد يستمر حتى في حالة الظروف الاقتصادية المتغيرة .
هذا بخلاف النظام في هونج كونج مثلاً و التي ينتقل العامل من شركة إلى شركة أعلى أجراً ثم إلى شركة أخرى و هكذا .
و هذه التقاليد تتجه أيضاً للتغيير نظراً للزيادة الكبيرة في الشركات اليابانية الآن .

- **اختيار العاملين :**

تمنح الشركات العقود الدائمة للأفراد الذين تم اختيارهم بعناية حيث تتجه الشركات إلى المدارس و الجامعات في نهاية شهر مارس لاختيار الطلاب المتميزين .

** مرجع رقم 2

إدارة الموظفين (Personal management):

هي المسئولية الكاملة عن إدارة المهام التالية :

1 –وصف وظائف وعمل الأفراد
2 – علاقات العمل والعاملين
3 –اختيار العاملين وتدريبهم ورفع كفاءتهم
4–أحكام وشروط العمل والأجور والترقي
5–الرعاية الاجتماعية والصحية وسلامة العاملين

و تعتمد الشركات على نظامين للاختيار :

– اختيار أفراد ذو خبرة للعمل من أول يوم .

– اختيار أفراد بدون خبرة و هؤلاء يحتاجون وقت للتعلم و التدريب و لكن يحصلون على أجور محددة خلال هذه الفترة .

و مراحل التعليم اليابانيـة :

– الابتدائـي	6 سنوات	Primary .
– الإعدادي	3 سنوات	Junior high .
– الثانـوي	3 سنوات	Senior high .
– الجامعي	4 سنوات	University .

- و يغلب على التعليم الطابع النظري و على ذلك عندما تعين الشركات حديثي التخرج فإنها توجهم للعمل حيث تريد .

التدريـب :

- و يحتاج العاملون بالشركات إلى فترات تدريبية ... و هناك نوعان من البرامج التدريبيـة :

1– التدريب في موقع العمل (On job training-OJT-) و فيه يتم تدريب العاملين مباشرة في موقع العمل حيث يتم التعليم و اكتساب المهارات مباشرة .

كذلك يتم اختيار أفضل المتدربين حيث يتم التعرف مباشرة على كفاءة المتدربين خلال أدائهم للعمل .

كذلك يتم توجيه المتدرب أيضاً إلى السلوك الانضباطي المطلوب للعمل و ذلك أثناء التدريب أيضاً .

2– التدريب خارج موقع العمل – فصل دراسي مثلاً – (Off job training) و هذا النوع يكون ضرورياً في التي يحتاج فيها المتدرب لبعض المعلومات النظرية .

– أغلب البلدان ترى أن الجامعة تقدم للمهندسين الأساس النظري بدون تدريب عملي واقعي ، و لذلك فهم يحتاجون للتدريب في موقع العمل (On job training) و تسميتهم مهندسين تحت التدريب لمدة (2 – 3 سنوات) و يطلق عليهم عادة (Junior) .

– في اليابان يحصل المهندسين حديثو التخرج على تدريب قوي في الشركات .

- قد تحتاج بعض الشركات أحيانا إلى نقل بعض العاملين من قسم إلى أخر وفى هذه الحالة يحتاج العامل إلى تدريب جيد وكاف .

- و يحتاج بعض العاملين للتدريب خارج موقع العمل في بعض الأحوال مثل :

1- في حالة عمل مهندس ميكانيكا في أعمال يدخلها إليكترونيات ، يحتاج المهندس في هذه الحالة لتعلم الإلكترونيات
2- في حالة تعامل الشركة مع الشركات الأجنبية يتم إرسال الأفراد الذين يشاركون في هذه الأعمال للحصول على شهادات في اللغة المطلوبة .

- يتجه كثير من العاملين للحصول على درجات الماجستير و أحياناً تساعدهم الشركات على ذلك .
- عندما يتضح عدم ملائمة أحد العاملين لأداء عمل معين يتم تدريبه على عمل آخر يناسب مهاراته و توجيهه إليه .
- يُفضل النموذج الياباني للإدارة أن يكون المديرين من ذوي التعليم العالي مثل الولايات المتحدة .
- كما أنه ليس من المألوف أن تشاهد مديرين ذو أعمار صغيرة أو نساء و ذلك فيما عدا الشركات التي تديرها و تملكها عائلات .

الأجـور :

بملاحظة منحنيات الأجور نجد أن لكل فئة ذات مستوى تعليمي منحنى للأجور يعتمد على السن و الخبرة كما يلاحظ أن هذه المنحنيات غير متقاطعة .

العلاقة بين العامل و صاحب العمل :

صاحب العمل : يكفل الوظيفة – يكفل الأجر .

العامـل : يلتزم بالعمل الجـاد – يلتزم بضوابط المؤسسة .

** و باستمرار العلاقة على النحو السابق فإنها بمرور الوقت تؤدي إلى :

ثقة متبادلة و هدف مشترك نحو الازدهار الاقتصادي للمؤسسة .

النشاط الثالث

تحسين موقع العمل

5s Activities

. خمس كلمات *يابانية* تبدأ كل منها بحرف **S** تشير كل كلمة إلى نشاط يتم تنفيذه وتهدف هذه الأنشطة إلى :

———————————————

- تحسين موقـع العمـل .
- التقليل من الفاقد بكافة صـوره .

وسبب مناقشة هذا الموضوع هو أن عدم الاهتمام بتحسين موقع العمل يؤدى إلي :

- زيادة الفـاقد
- انخفاض الإنتاجية
- زيادة المنتج المعيب
- كثرة الحوادث والإصابات
- ارتفاع التكلفة
- تأخر موعد التسليم
- انخفاض الروح المعنوية .

الخطوات الخمسة

ويتناول هذا النشاط عرض هذه الخطوات الخمس على النحو التالي :

الخطوة الأولى : Serie وتعنى التنظيم (تصنيف وتصفية) .

ويقصد بها تصنيف وفصل الأشياء التي يحتاج إليها عن الأشياء غير ذات القيمة وبعد ذلك يتم :

1– التخلص من الأشياء الغير مرغوب فيها – وذلك كنفايات أو مقابل عائد–

2– الاحتفاظ بالأشياء الضرورية لموقع العمل

ويتضمن هذا النشاط التعامل مع بعض أسباب القذر والوسخ مثل :

1–فحص الأغطية لمنع التسرب والرشح

2– التخلص من أوعية الزيوت .

النشاط الثاني : **Seiton** وتعنى الترتيب والتنسيق

ويقصد بها تخزين الأصناف المطلوبة بأسلوب منظم وميسر وآمن وذلك عن طريق :

- عمل تخطيط فعال بتخصيص مكان معروف وثابت لكل صنف ومرتب وفقا لأولوية استخدامه وهذا يؤدى إلى إلغاء زمن البحث مما يؤدى بدوره لزيادة الإنتاجية
- ويتضمن هذا النشاط إعداد لوحات للتوجيه سهلة القراءة والفهم وفى مكان واضح.

النشاط الثالث **Seiso** وتعنى التنظيف .

ويقصد بها إزالة النفايات والرايش أو أي مخلفات من موقع العمل وذلك عن طريق :

1- الملاحظة الدائمة وتحديد أسباب المشكلات

2- المحافظة على مستوى ثابت لموقع العمل

ويتضمن هذا النشاط أيضا تنظيف الأماكن التي قد لا يراها الآخرون.

وهذا النشاط هو مسئولية كل فرد في موقع العمل.

النشاط الرابع **Seiketsu** وتعنى التنميط :

يهدف هذا النشاط إلى تحويل عملية النظافة إلى عملية نمطية اعتيادية وذلك بالنظر إلى موقع العمل بعد تنظيفه والتفكر في الأسلوب الذي يمنع من عودة الموقع إلى ما كان عليه سابقا وذلك بافتراض انه :

1- توجد دائما فجوة بين الوضع الحالي والوضع المثالي .

2- إذا اعتقد العامل أن الوضع الحالي هو وضع مثالي فإنه لن يسعى إلى تحسين من أي نوع ومن ثم يبدأ في العودة إلى الوراء دون أن يشعر .

ويتضمن تطبيق هذا النشاط استخدام عناصر المراقبة البصرية مثل :

1-علامات تحذيرية للمناطق الخطرة

2- أجراس للإنذار

3- لوحات لإرشاد الأفراد لتفادى أخطار التشغيل.

4- استخدام أغطية شفافة لبعض أجزاء المعدات والتي تحتاج مراقبة.

النشاط الخامس **Shitsuke** وتعنى الانضباط :

ويقصد بها تحويل هذه الأنشطة إلى عملية منظمة وتدريب العاملين عليها ويشمل هذا النشاط :

1- مساعدة العاملين على تنفيذ الأعمال المطلوبة بطريقة صحيحة – إعداد إجراءات روتينية-

2-إنشاء تدريبات وتطبيقات عملية تساعد على تنفيذ الأنشطة المذكورة والتأكد من فهمها

Kaizen

يعرض هذا النشاط أيضا لمفهوم كلمة أخرى هي كايزن **Kaizen** وتعنى التجديد أو التحسين المستمر

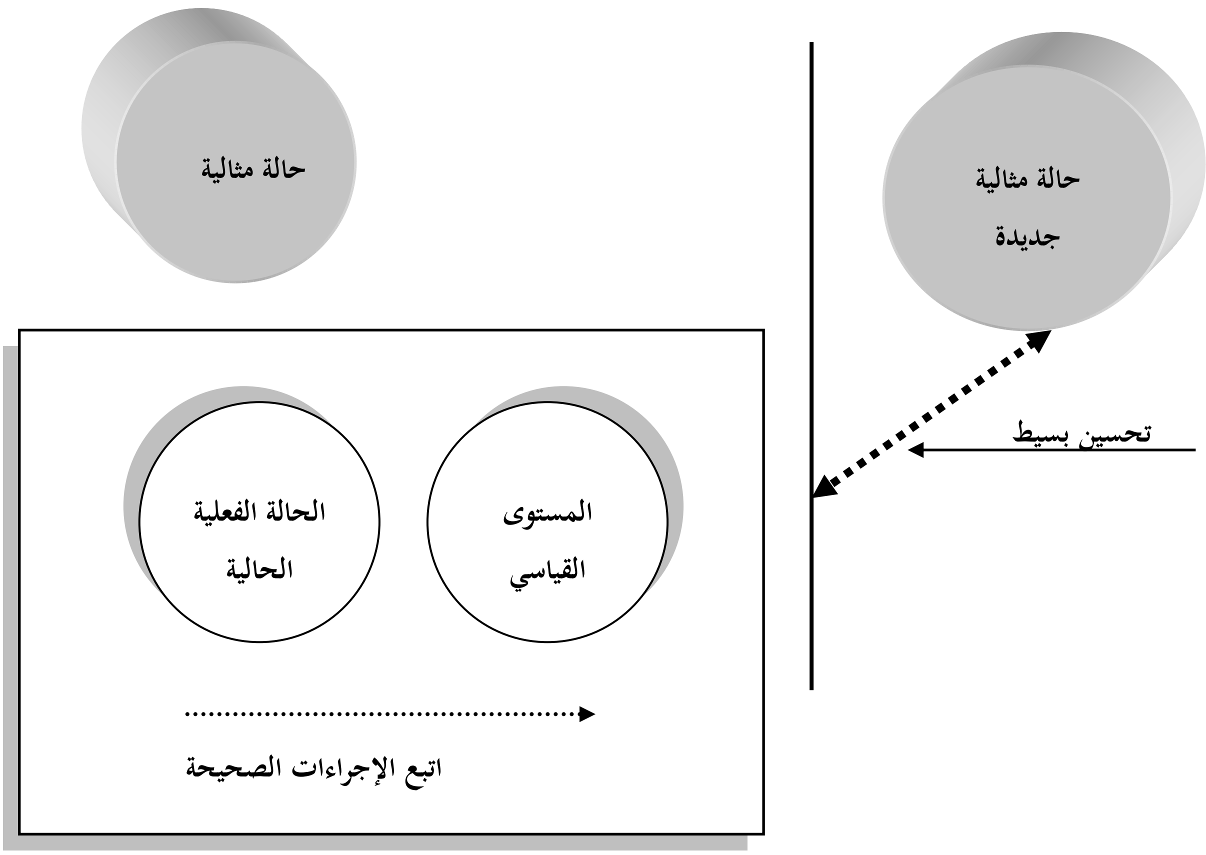
- وهو نشاط يتم فيه تقديم حل بسيط لمشكلة ما بأقل تكلفة ممكنة أو بدون تكلفة.
- وتهتم الشركات اليابانية بهذا النوع من الأنشطة والذي يتضمن تقديم اقتراحات بسيطة للتحسين وحل المشكلات وبتراكم الاقتراحات ودراسات التحسين و بمرور الوقت يحدث تحسن ملحوظ في أساليب التشغيل وكذلك تطور المنتج.
- ويمكن النظر لأعمال التحسين بصفة عامة على أنها تطوير للواقع الفعلي وصولا لواقع مثالي– تصوري–
- وهناك ثلاث مستويات للتغير يتطلبها هذا التحسين وهي :

1- تغيير بسيط – بالجهود الفردية وتوليد أفكار لأداء المهام بأسلوب أفضل .

2- تغيير متوسط – ويتم بواسطة مجموعة صغيرة بالجهود الجماعية يتم اقتراح الأسلوب الأفضل لتنفيذ الإجراءات .

3- تغيير كبير – ابتكارات – وذلك بالاستثمار في تكنولوجيا جديدة أو معدة جديدة .

راجع الأشكال من شكل (3 – 1) إلى شكل (3 – 9) .



بعد تحقيق الحالة المثالية يجب البحث عن حالة مثالية جديدة في دورة مستمرة
شكل (3 – 1)

الإنتاجية = المخرجات / المدخلات

مثال : القيمة المضافة / عدد العاملين

يمكن تحسين الإنتاجية عن طريق

1- زيادة المخرجات مع ثبات المدخلات .

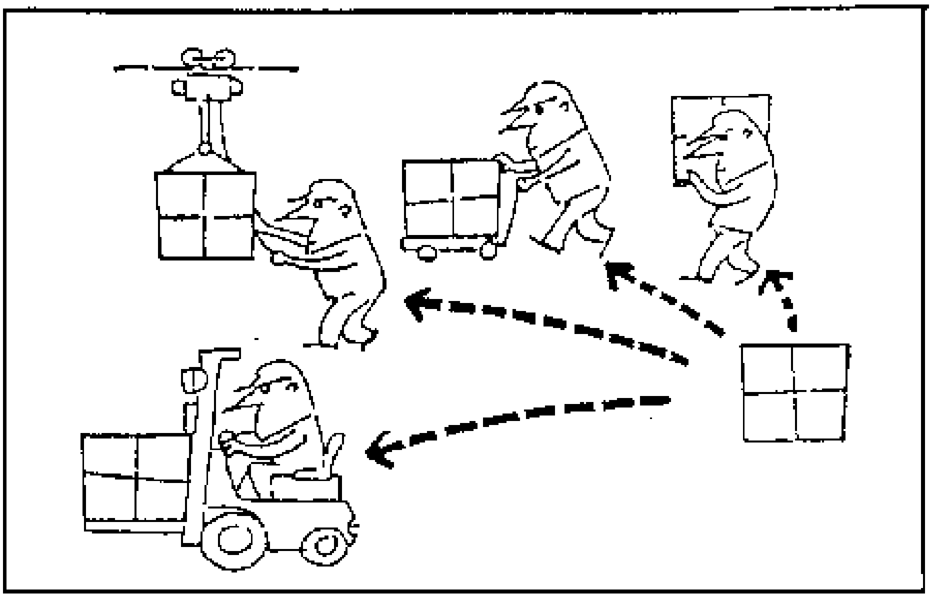
2- خفض المدخلات مع ثبات المخرجات .

↑ / ثابت

ثابت / ↓

مثال : يمكن إنتاج نفس كمية الوحدات بعدد اقل من العاملين أو إنتاج كمية اكبر بنفس عدد العاملين .

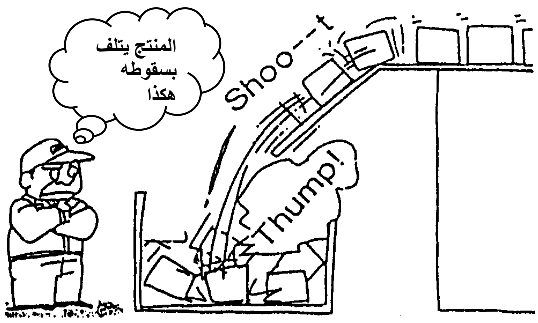
شكل (3 - 2)



الهدف واحد وأساليب التنفيذ متعددة
توجد دائما طريقة أفضل

شكل (3 - 3)

قبل التحسين



المنتج يسقط بطريقة تعرضه للتلف

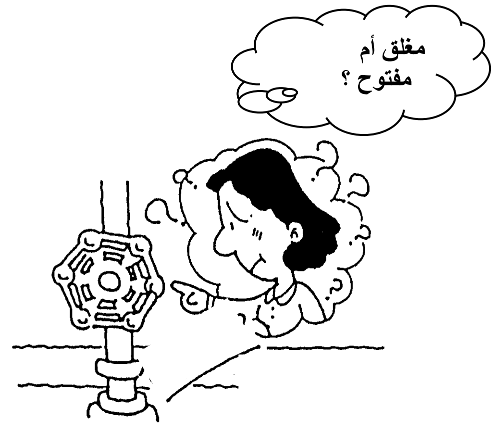
بعد التحسين



تم إضافة مستوى مائل لجعل الإسقاط انسيابي

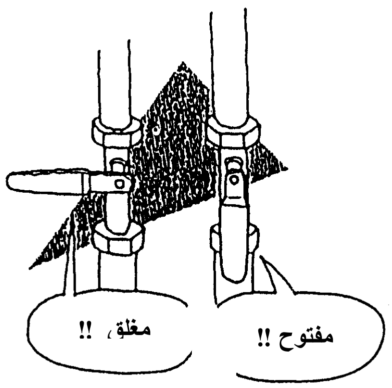
شكل (3 – 4)

قبل التحسين



مقبض صمام التحكم في الهواء مستدير ولا تتحدد حالة تشغيله عن بعد .

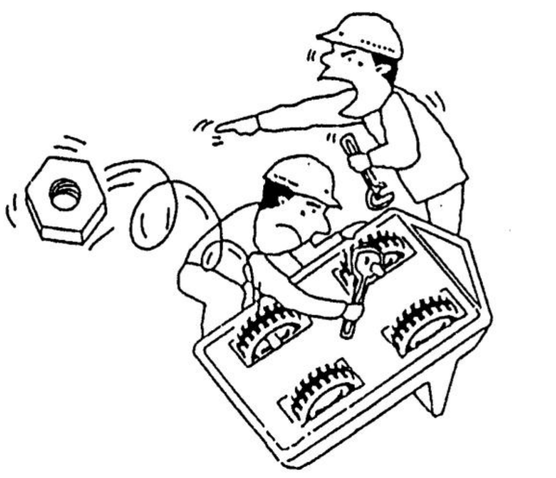
بعد التحسين



تم استبداله بصمام أخر تتحدد حالته بمجرد النظر .

شكل (3 – 5)

قبل التحسين



في مراكز الترفيه عند سقوط صامولة من إحدى سيارات التزلج يصعب على العامل تحديد السيارة التي سقطت منها

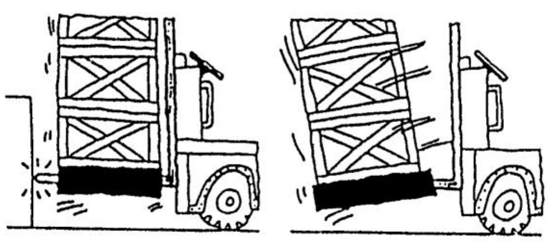
بعد التحسين



بطلاء السيارة والصامولة بلون واحد يسهل التعرف علي السيارة

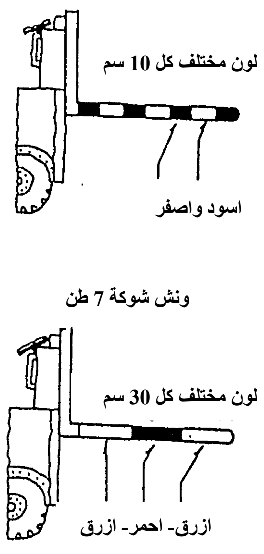
شكل (3 – 6)

قبل التحسين



يجب إدخال الشوكة أسفل البالة بشكل ملائم وعندما تكون الشوكة طويلة تصطدم بالحائط وإذا كانت قصيرة تسقط البالة

بعد التحسين



تم عمل تدريج للشوكة لسهولة التحديد

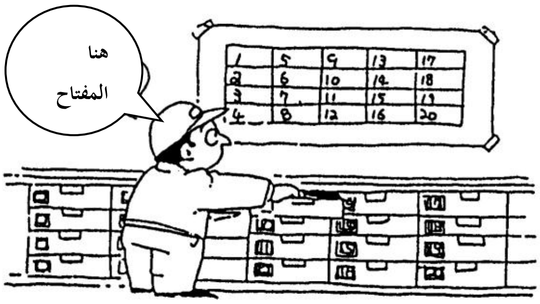
شكل (3 – 7)

قبل التحسين



يضطر العامل للانحناء بشدة لقراءة بيانات الأدراج لمعرفة موضع الأداة التي يحتاجها

بعد التحسين



تم تعليق لوحة أمامه مباشرة محدد عليها اسم كل أداة وموضعها

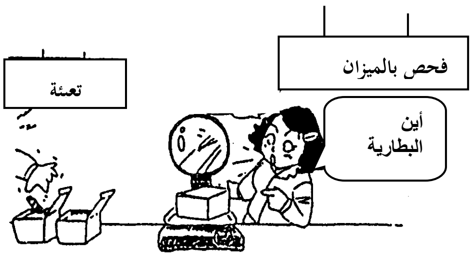
شكل (3 – 8)

قبل التحسين



أحيانا تنسى العاملة وضع البطارية مع المنتج النهائي

بعد التحسين



تم تحسين عملية الفحص بإضافة ميزان

شكل (3 – 9)

في الوقت المحدد

Just in time- (JIT)

فقط الأصناف التي نحتاج إليها بالضبط في وقت الاحتياج إليها

- نظراً للمتغيرات التي طرأت على مجال الإنتاج الصناعي مثل :
  1. التقدم الهائل في تكنولوجيا الإنتاج الصناعي .
  2. تعدد المنتجات التي تنتجها المنشأة الصناعية الواحدة .
  3. التوسع في التوزيع و البيع و كثرة العملاء و تباين طلباتهم .
- فقد أصبح لزاماً على شركات التصنيع البحث عن أساليب جديدة لإدارة الإنتاج تمكن الشركات من الوفاء بالتزاماتها و يتيح لها النمو و التوسع .
- وكان ثمرة هذه الجهود هو ظهور نظام **JIT** و هو أسلوب من أساليب إدارة الإنتاج التي تميزت بها الصناعة اليابانية ويهدف إلى إنتاج الكمية الضرورية من الأجزاء في وقت الاحتياج إليها و يسير جنباً إلى جنب بمحاذاة نظام إدارة الجودة الشاملة و قد اعتمدت هذا النظام في الإنتاج شركة تويوتا **TOYOTA** اليابانية لصناعة السيارات .
- و أصبح نظام الإنتاج التقليدي (القديم) والذي يعتمد على تجميع كميات كبيرة من المواد والأجزاء من الموردين و تحويلها إلى منتج تام و دفعها إلى السوق بدون معرفة احتياجات العملاء هو نظام غير مناسب .
- و كان لابد من التحول إلى نظام جديد يبدأ بالتعرف على احتياجات العملاء ثم التعاقد مع الموردين و من ثم تخطيط الإنتاج .
- و لأن صناعة السيارات واحدة من الصناعات التي تتضمن كم كبير من العناصر المختلفة التي تحتمل العديد من الاختيارات والتي تتنوع على النحو التالي :
  1- تتيح هذه الصناعة الفرصة أمام العملاء للاختيار بين عدد كبير من الموديلات .
  2- أتاحت وسائل الاتصال الحديثة و الكمبيوتر للعميل مساحة أكبر للاختيار داخل الموديل الواحد .
- و أصبح لزاماً على الشركة أن تنتج أكثر من موديل في نفس الوقت و أصبح من الضروري إعادة تخطيط خطوط الإنتاج و ضبط زمن التشغيل للخط الرئيسي و الخطوط الفرعية .
- ولأن كل سيارة تتكون من عدد كبير من المكونات التي يتم توريدها من الموردين و التي يتم تبادلها بين المخازن وخطوط الإنتاج وبين خطوط الإنتاج بعضها و بعض فقد أصبح من الضروري وضع نظام يضمن سلامة و دقة هذه العملية و خاصة مع تنوع المنتجات .

- و نتيجة لزيادة عدد العمليات الإنتاجية و تنوعها أصبح من الضروري :

1. استخدام وسيلة تساعد على سرعة التعرف على مواقع الأعطال على خطوط الإنتاج و التدخل لإصلاحها .
2. البحث عن أساليب تقلل من الخطأ البشري وآثاره على كافة عناصر العملية الإنتاجية .
3. استخدام تقنيات متقدمة في نظم الميكنة الآلية تساعد على توقف الماكينات عند حدوث عطل بأحد أجزائها أو عند خروج منتج غير مطابق .
4. البحث عن وسائل تزيد سرعة تغيير القوالب (الإسطمبات) على ماكينات التشكيل لتحقيق الاستفادة المثلي من المعدات .
5. زيادة مهارات العاملين لمواكبة التغيير المطلوب و تحفيزهم للمشاركة في هذا التغيير .

> و تعتبر هذه العناصر مجتمعة بمثابة القوة المحركة لنظام JIT
> التي تسمح بوصول الأجزاء و المواد و تنفيذ العمليات
> الإنتاجية في الوقت المحدد سلفاً .

- عناصر النظام :

1. سرعة خطوط الإنتاج **(Takt time)** :

تعتمد سرعة تنفيذ العمليات على حساب فترة زمنية تعرف باسم **(Takt time)** وتحسب كالتالي :

$$\text{Takt time} = \frac{\text{فترة التشغيل اليومية بالدقائق}}{\text{كمية الإنتاج المطلوبة في اليوم}}$$

فإذا كانت عدد ساعات التشغيل 8 ساعات = 480 دقيقة

و كمية الإنتاج الشهرية = 4800 وحدة (20 يوم عمل)

و كمية الإنتاج اليومي = $\frac{4800}{20}$ = 240 وحدة

يكون الزمن المطلوب = $\frac{480}{240}$ = 2 دقيقة

و تحدد سرعة خط الإنتاج على أساس هذا الزمن .

ملحوظة : فترة التشغيل اليومية تحسب على افتراض أن المعدات تعمل بكفاءة 100% أثناء ساعات العمل النظامية

راجع شكل (4 – 1) إلى شكل (4 – 3)

مثال

1	الطلب الشهري	4800 وحدة	20 يوم عمل كل شهر
2	الطلب اليومي	240 وحدة	480 دقيقة كل يوم
3	زمن الخطوة (Takt Time)	2 دقيقة	
4	الفترة الزمنية كل ...	2 دقيقة	

حساب زمن التشغيل لمنتج واحد

شكل (4 – 1)

* في حالة قيام المصنع بإنتاج أكثر من منتج مثل (X , Y , Z) في وقت واحد :

- يتم الإنتاج بنظام (One by one) حيث يتم إنتاج وحدات (X , Y , Z) حسب الخطة الموضوعة .
- يتم حساب الزمن (Takt time) لكل وحدة على حدة و منها تحدد سرعة خطوط الإنتاج .
- تحسب سرعة خط الإنتاج الرئيسي الذي تصل إليه الوحدات (X , Y , Z) من الخطوط الفرعية على أساس

حساب الزمن (Takt time) الكلي و هو يساوي = فترة العمل اليومي / كمية الإنتاج الكلية

النوع	الطلب الشهري	الطلب اليومي	الزمن (Takt)	الفترة الزمنية
X	4800	240	2 دقيقة	كل 2 دقيقة
Y	2400	120	4 دقيقة	كل 4 دقيقة
Z	1200	60	8 دقيقة	كل 8 دقيقة
إجمالي	8400	420	1,1 دقيقة لكل وحدة	

ترتيب الإنتاج :

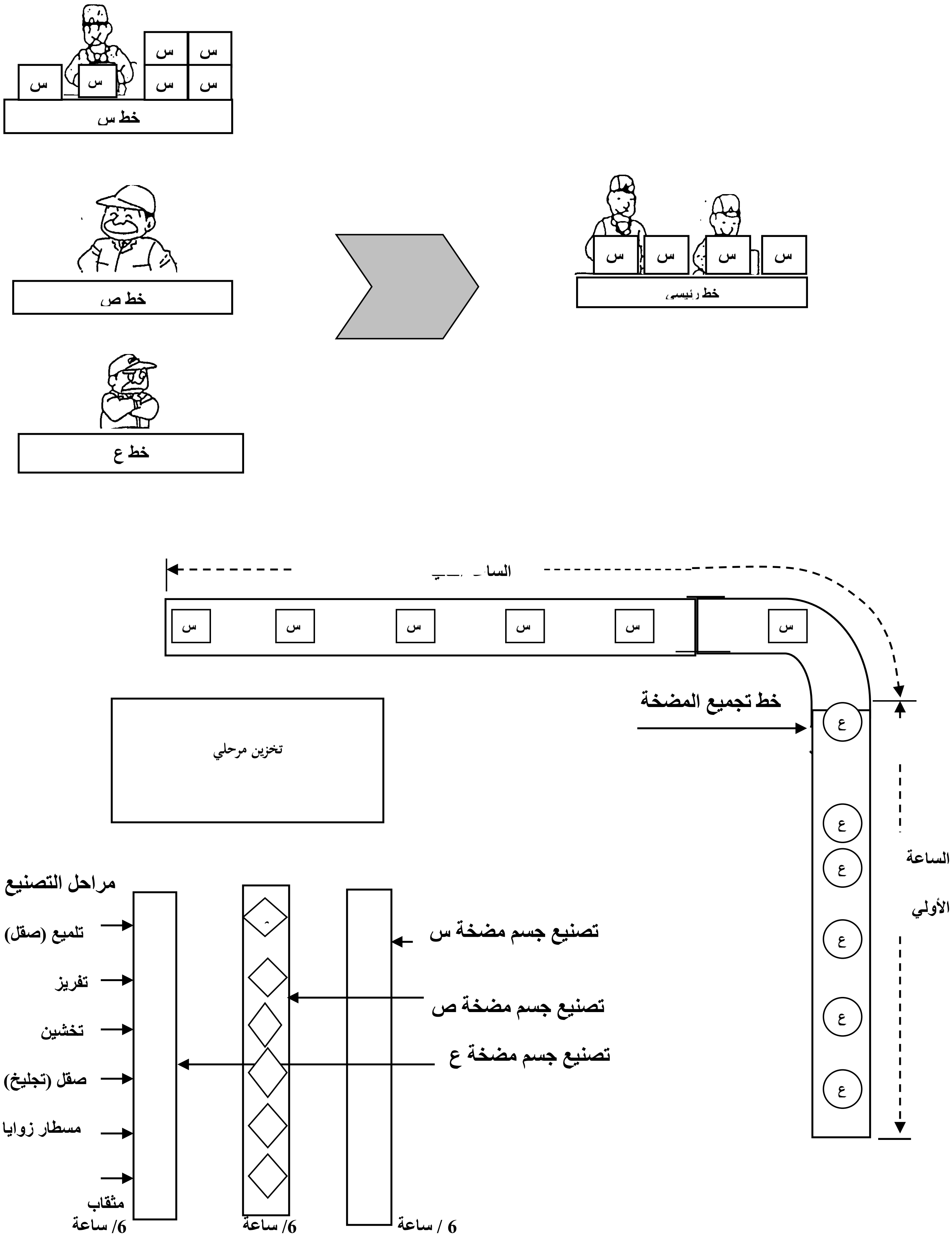
X Y X Z X Y X X Y X Z X Y X

1.1 2.2 3.3 4.4 5.5 6.6 ....►

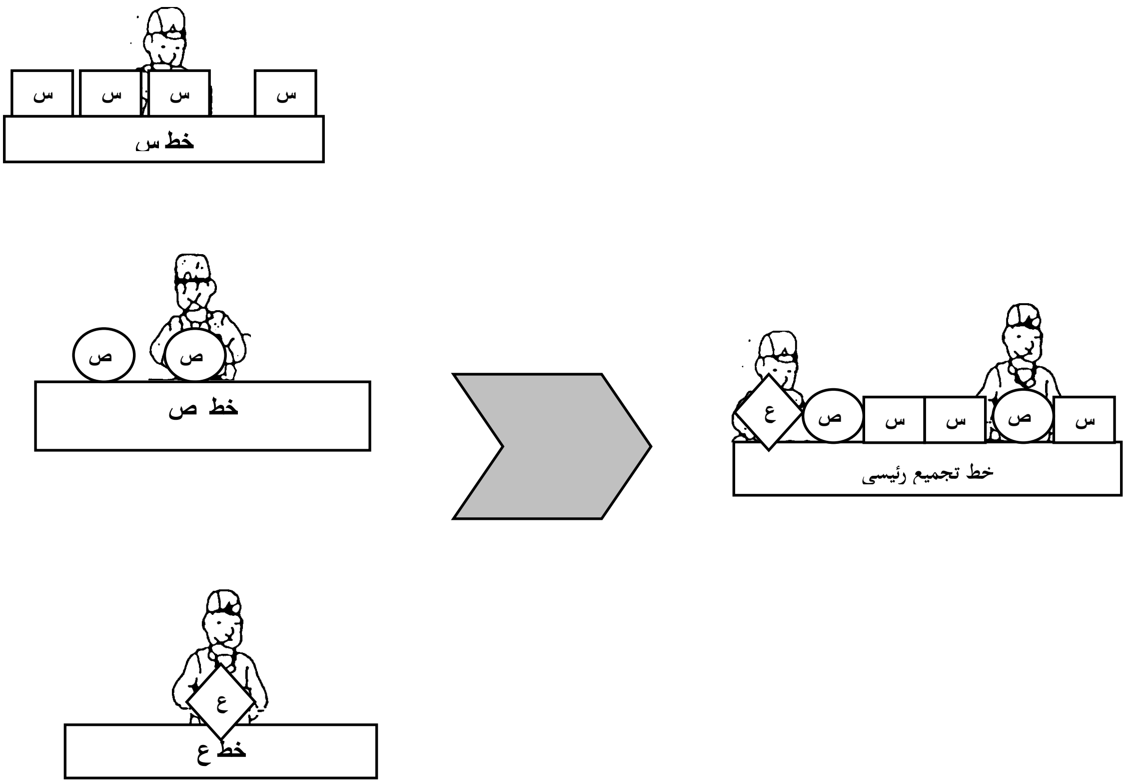
دقيقة

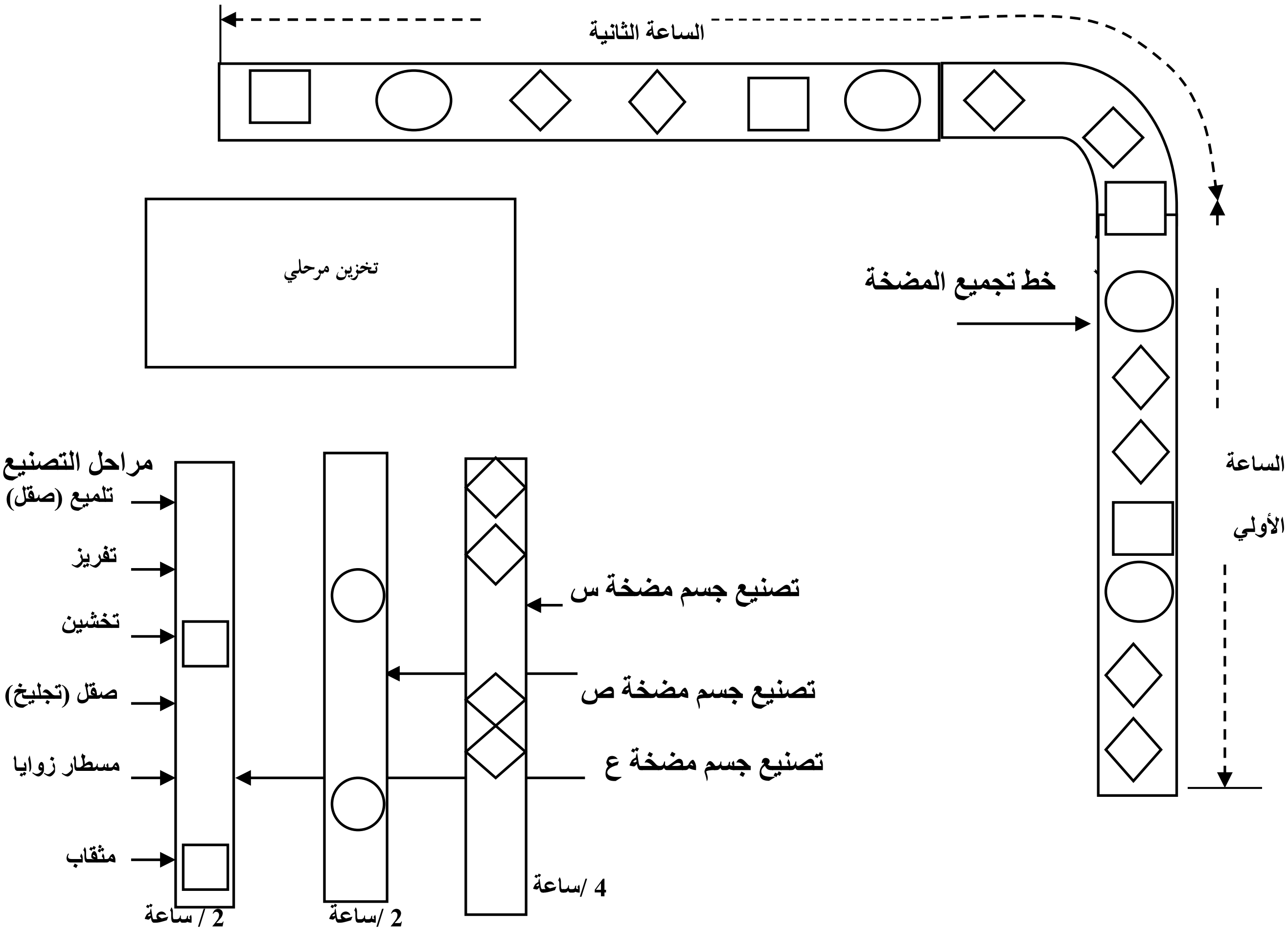
حساب زمن التشغيل لأكثر من منتج

شكل (4 – 2)



الإنتاج الكمي
خط فرعي واحد يعمل لإنتاج صنف محدد وباقي الخطوط الفرعية متوقفة
شكل (4 -3 أ)





الإنتاج قطعة قطعة (واحدة بواحدة)
جزء واحد يمر خلال مرحلة تشغيل لكل فترة زمنية ويتم إنتاج أكثر من منتج في نفس الوقت .
شكل (4 – 3 ب)

. السيطرة على المواد و الأصناف كماً و كيفاً – نظام كانبان (Kanban system) :

- تتقارب فكرة متابعة تداول المواد و الأجزاء بين المخازن و خطوط الإنتاج و الموردين مع فكرة السوبر ماركت ففي السوبر ماركت يقوم العميل باختيار صنف ما و عندما يتوجه لدفع الحساب يقوم الكمبيوتر بالتقاط السعر و بيان الصنف من على غلاف الصنف نفسه .
- تنتقل المعلومة آلياً إلى المخازن و عند بيع كمية محددة من هذا الصنف يرسل المخزن كمية بديلة إلى مكان العرض .
- تسجل أيضاً بالكمبيوتر عدد الكميات التي يتم سحبها من المخزن من نفس الصنف و عند وصول رصيد المخزون إلى حد معين يتم إخطار المورد لإرسال كمية بديلة .

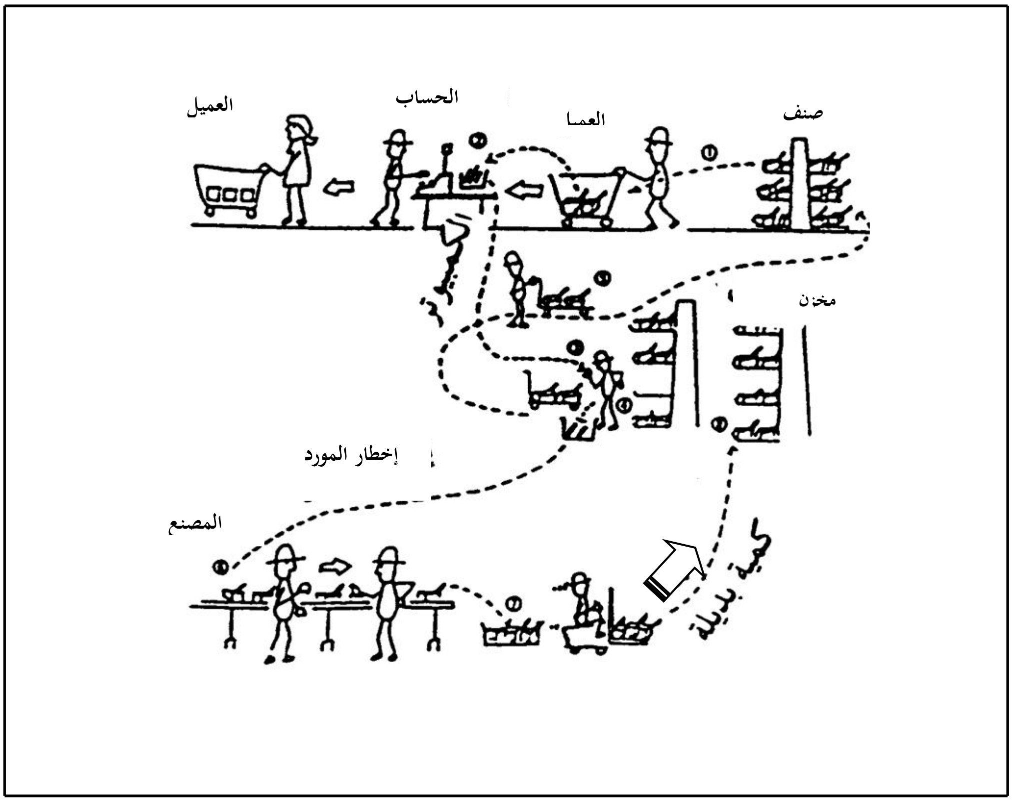
في نظام **JIT** تستخدم بطاقة متابعة تداول الأصناف تسمى كان بان(**Kanban**) .

- و هناك نوعان من (**Kanban**) :

Pick up : الاستلام و التداول من المورد و بين الخطوط و المخازن .

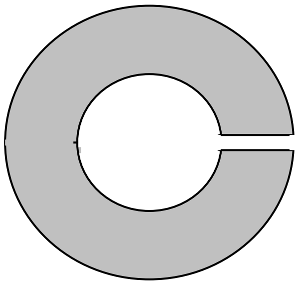
Production instruction : تعليمات الإنتاج و تعليمات المواد ... و يمكن من خلال هذه البطاقات السيطرة على حركة المواد و الوصول إلى أقل كم ممكن من المخزون في جميع المراحل .

راجع الأشكال (4-4) ، (5-4) ، (6-4)



فكرة السوبر ماركت للسيطرة على حركة الأصناف المختلفة وضبط مستويات المخزون .

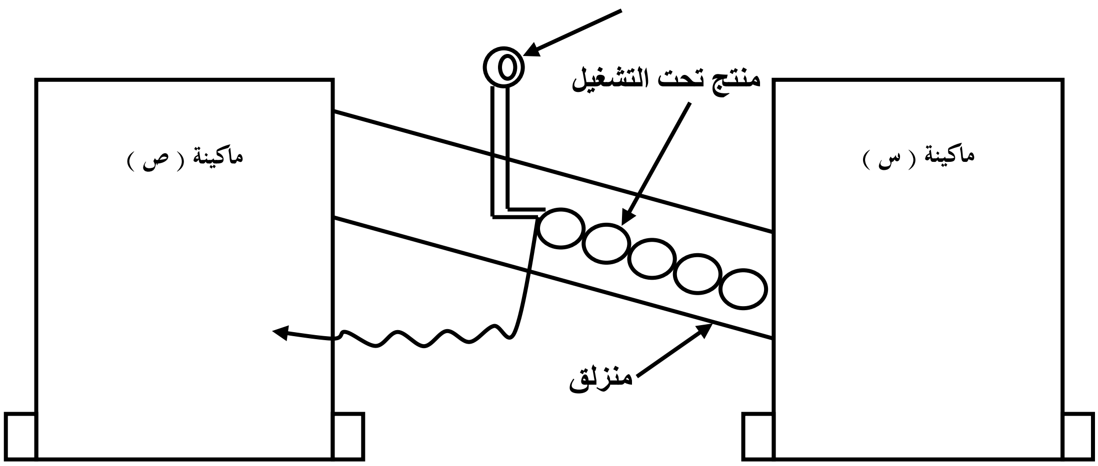
شكل (4 – 4)

العملية	رقم الجزء		12 -22631 -17634	
تشغيل ل س - 12	اسم المنتج		حلقة مكبس	
	نوع الحاوية	ص ع 11	رقم إصدار	
	سعة الحاوية	200	5/2	

بطاقة بيانات تشغيل لقطعة محددة .

شكل (4 – 5)

صورة من صور الكان بان

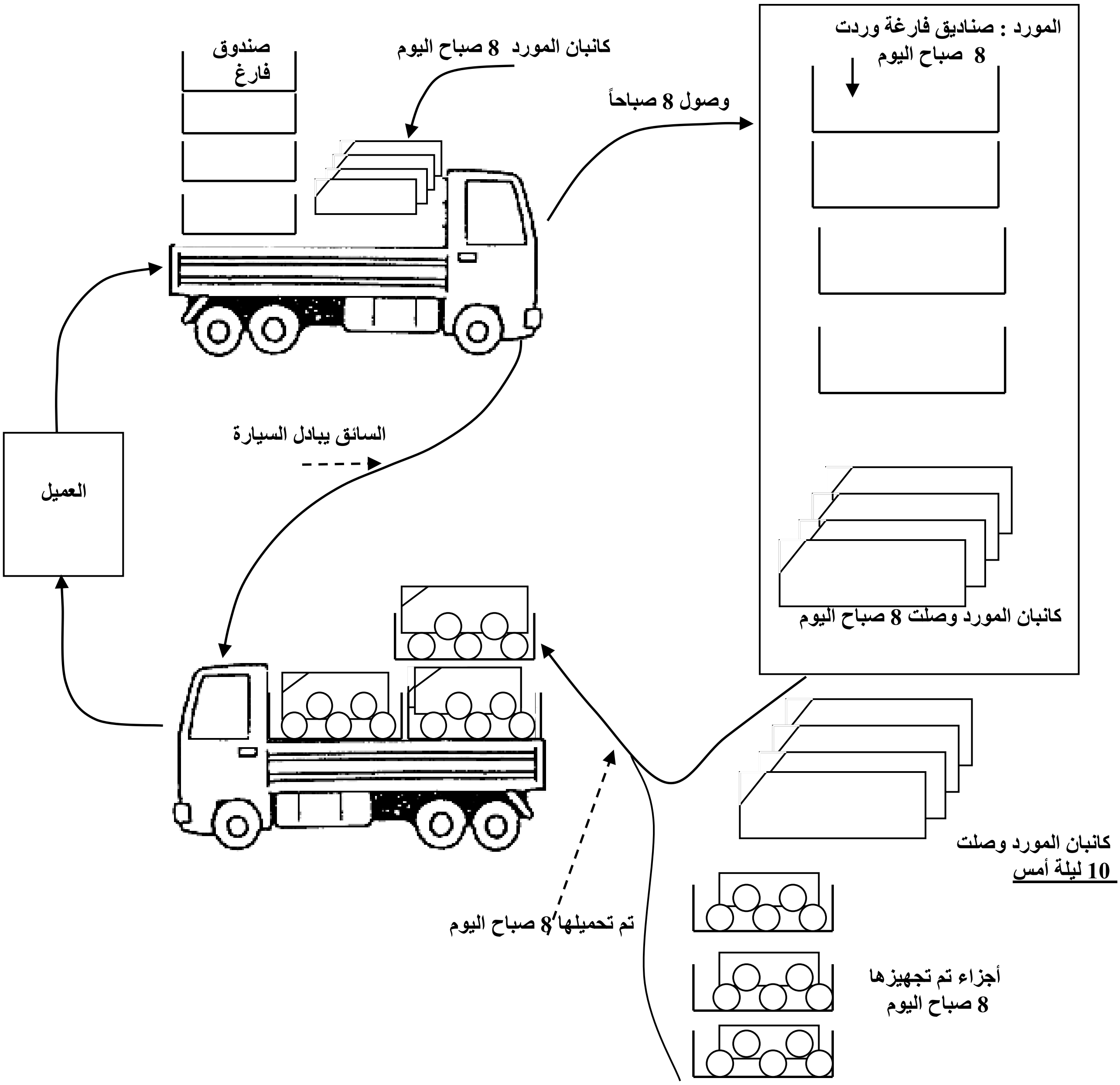


عندما يتواجد خمس وحدات من المنتج تحت التشغيل أمام الماكينة (س) تتوقف الماكينة (ص) آليا .

نموذج مادي (آلي) للسيطرة على حركة المواد (منتج تحت التشغيل) بين ماكينة (س) وأخرى (ص) .

شكل (4 – 6 أ)

حركة كانبان المورد



- السيارة التي وصلت 10 مساء أمس تحمل الصناديق الفارغة والطلبات الجديدة – تم تجهيز الطلبات لتحميلها 8 صباح اليوم .
- 8 صباح اليوم وصلت سيارة تحمل الصناديق الفارغة والطلبات الجديدة – تم تحميل الطلبات التي تم تجهيزها.

شكل (4 – 6 ب)

- **أهمية نظام الكانبان :**

1– يسمح بالاحتفاظ بأقل قدر من المخزون

2 – تعليمات للإنتاج ومراقبة تداول المواد .

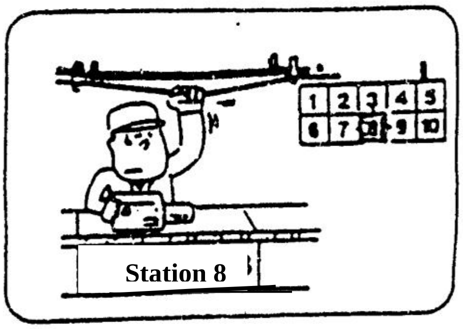
3 – أداة للمراقبة البصرية .

---

3. متابعة الأعطال على خطوط الإنتاج (Visual management) :

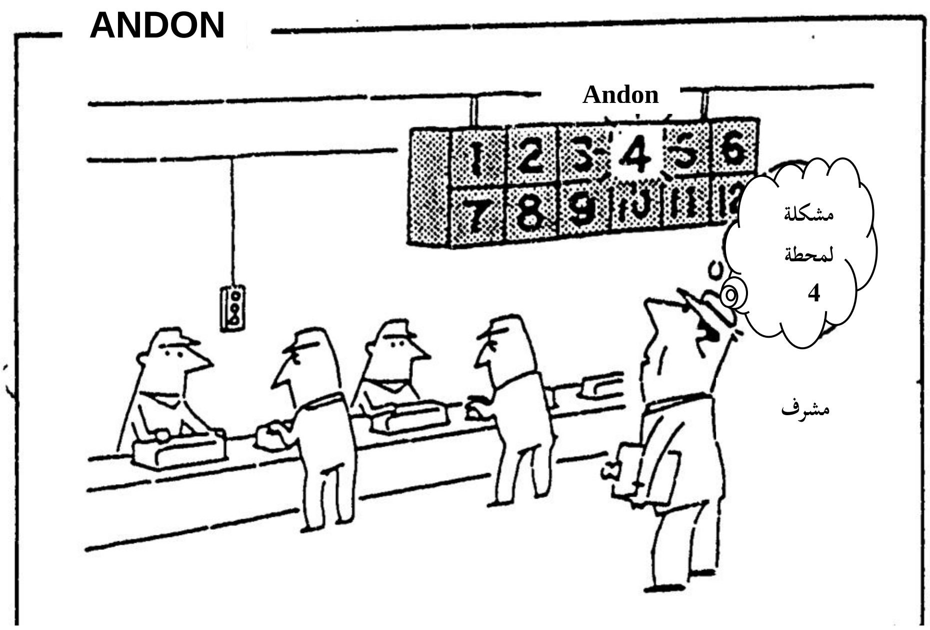
1- يستخدم مصطلح (Andon) للتعبير عن لوحة تستخدم في مراقبة عمليات الإنتاج ، حيث يتاح للعامل إيقاف خط الإنتاج إذا تعرض لخلل في منطقة عمله حيث يضيء رقم العملية على اللوحة و يتوجه المشرف مباشرة لمتابعة إصلاح الخلل و إعادة تسيير خط الإنتاج .

راجع الأشكال (4 – 7) ، (4 – 8) .



– يباح للعامل إيقاف خط الإنتاج إذا حدث خلل في منطقة عمله .

شكل (4 – 7)



– لوحة كهربية تحدد ظروف عمليات التشغيل المختلفة من خلال لمبات بيان .

شكل (4 – 8)

2 – التوقف التلقائي .

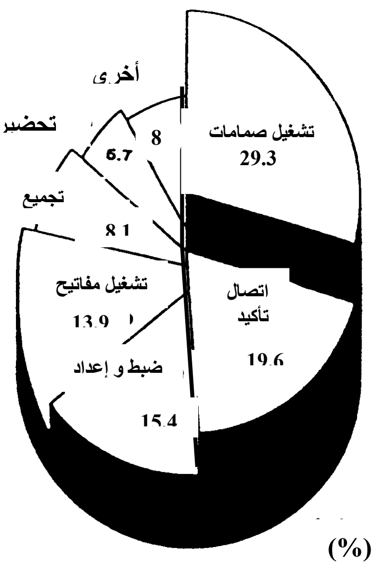
– من العناصر التي تساعد علي سرعة حل مشكلات الإنتاجية وبناء جودة عالية توظيف مفهوم (Jidok) ويعني قدرة معدة إنتاجية (ماكينة واحدة) علي الإحساس بأي عطل أو قصور في أداء المعدة والتعرف عليه ، كذلك متابعة المنتج والتعرف علي أي انحراف عن مواصفات جودته .ويتم في هذه الحالة إيقاف الماكينة ذاتها أو إيقاف خط الإنتاج بأكمله إذا لزم الأمر وهذا يساعد علي بناء جودة بنسبة 100% .

4. أساليب تقليل آثار الخطأ البشري :

- يتم إدخال بعض التعديلات على بعض أجزاء المنتج أو أجهزة و معدات التشغيل لضمان سلامة التشغيل و عدم حدوث أي تلف بالمنتج أو المعدة أو أي إصابات نتيجة للخطأ البشري شكل (4 – 9) إلي (4 – 12) .

تحليل الأخطاء والإهمال

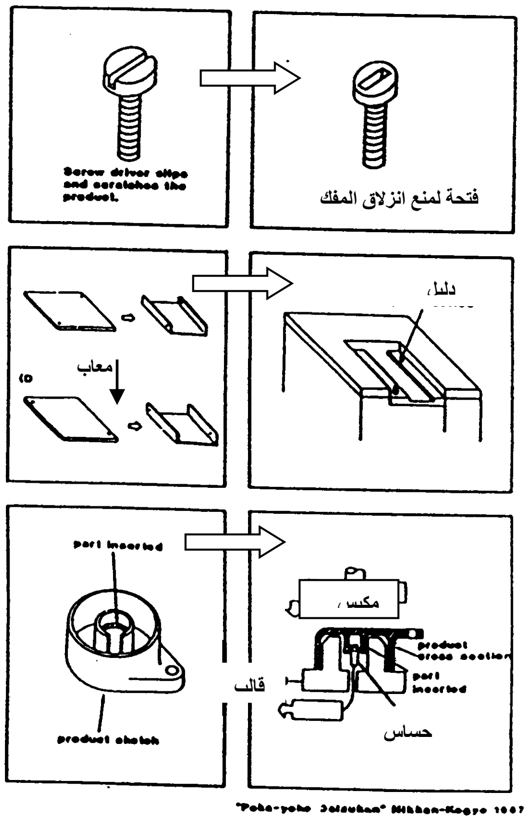
(Kanebo Chemical, 1989)



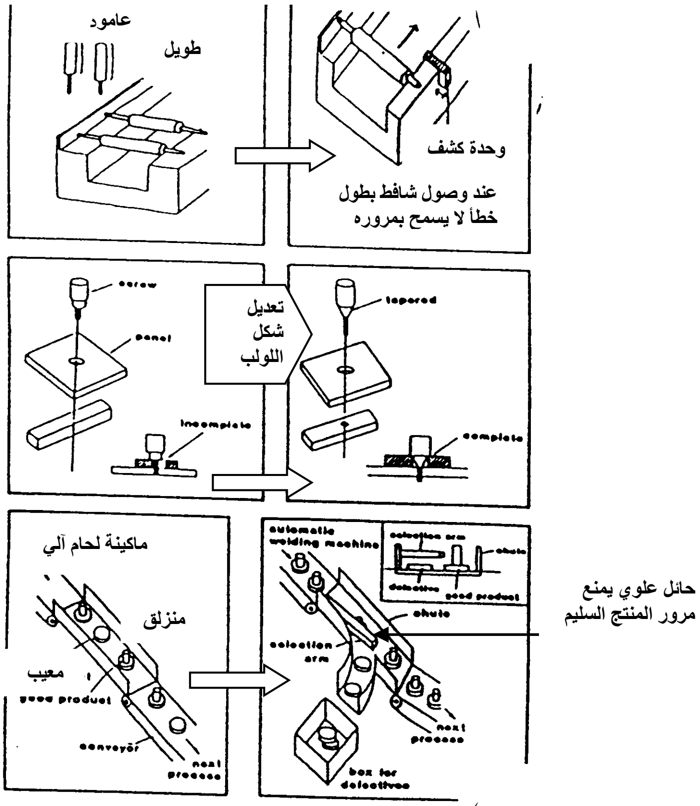
خطأ تشغيل %23
إهمال ونسيان %48

شكل(4-9)

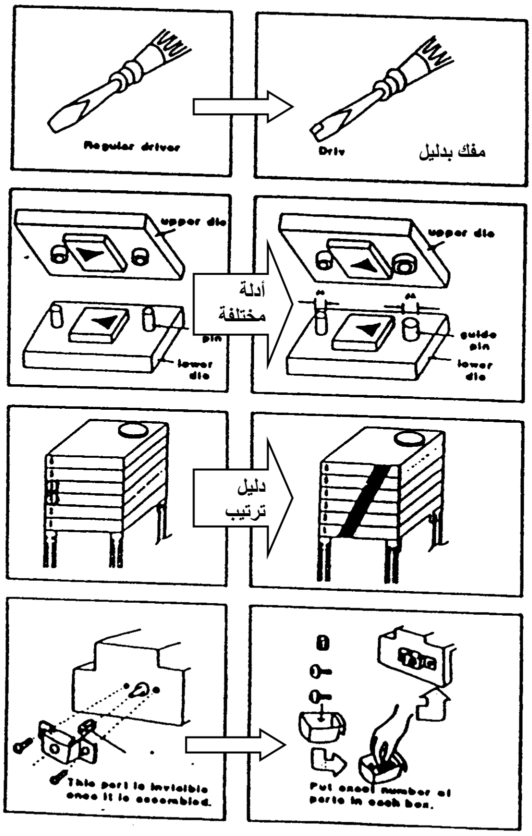
أمثلة لأساليب خفض الخطأ البشري



شكل (4 – 10)



شكل (٤–١١)



شكل (4 – 12)

. خفض زمن تغيير القالب (أقل من عشرة دقائق) Single minute exchange of die - SMED

- نظراً لكثرة تغيير القوالب على ماكينات التشكيل فقد تم اعتماد أساليب محددة للتعامل مع القوالب والماكينات تضمن خفض زمن التغيير إلى اقل قدر ممكن –مثال ذلك إجراء الجزء الأكبر من عمليات تجهيزات القالب بعيدا عن الماكينة –.

وتعتمد على المبادئ الأساسية التالية :

1– فصل التجهيز الداخلي عن التجهيز الخارجي .

2– تحويل عمليات التجهيز الداخلي إلى عمليات تجهيز خارجي قدر الإمكان .

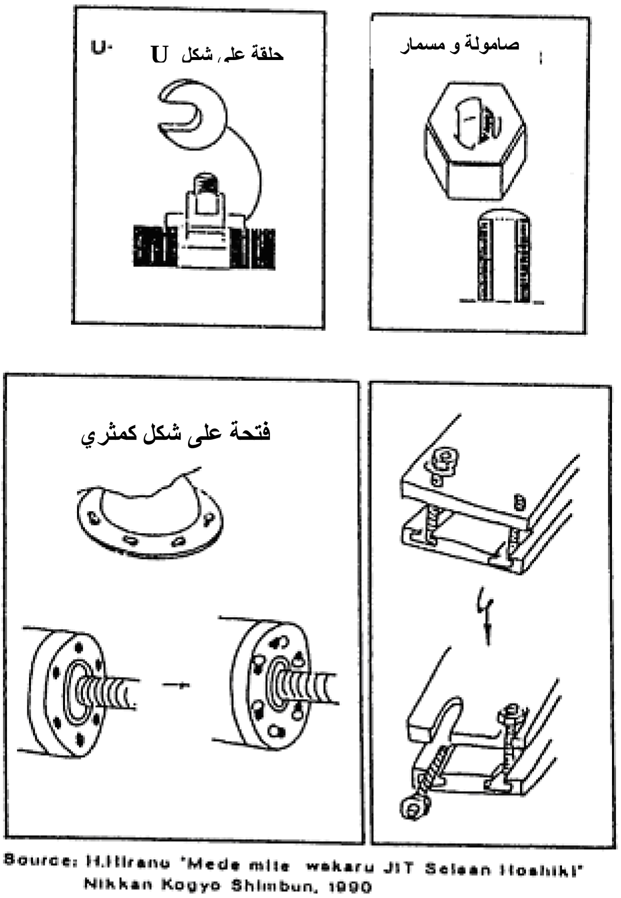
3– التخلص من عمليات الضبط أثناء التجهيز الداخلي .

4– التخلص من عمليات التجهيز ذاتها .

ويشمل التجهيز الداخلي أعمال نقل القوالب وتثبيتها بالماكينة وذلك أثناء توقف الماكينة .

ويشمل التجهيز الخارجي أعمال نقل القوالب للمخزن وإحضار القوالب الجديدة بجوار الماكينة وذلك أثناء عملها .

راجـع الشكل (4 – 13).



– خفض زمن الفك والتركيب من خلال تعديلات بسيطة .

شكل (4 –13)

- عندما يتم تطبيق النظام **JIT** بين المنتج و الموردين فقط يسمى محدود **Local** ...و عندما يشمل الموزعين و العملاء يسمى شامل **Global** .

راجع الأشكال (4 – 14) ، (4 – 15).

مفهوم نظام الإنتاج في الوقت المحدد JIT
هـــو فقــط
إنتاج أو توريد (تداول)
الكميـــة التي نحتاج إليها بالضبط
في وقت الاحتياج إليها
وذلك خلال جميع مراحل الإنتاج

شكل (4 – 14)

سلبيات الإنتاج الزائد (الغير ضروري) :

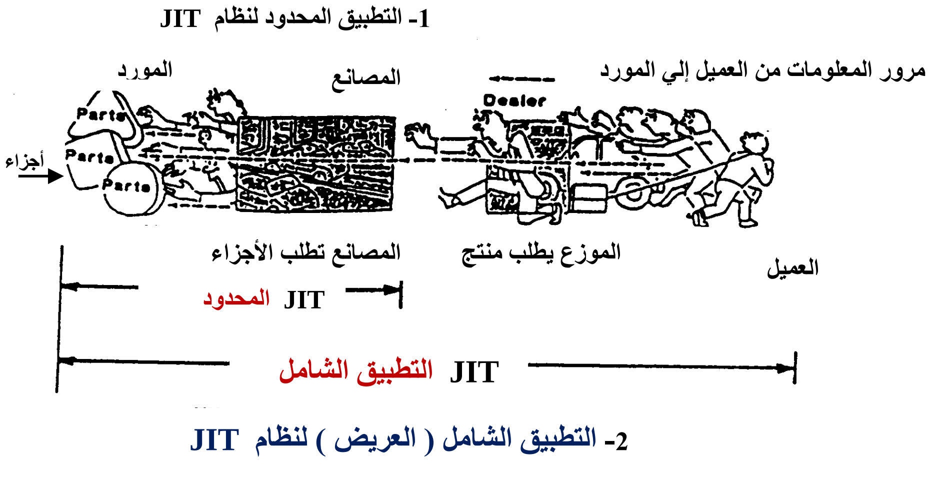
1 – مزيد من المخزون ويتطلب : (– مناولات إضافية – مساحة تخزين إضافية – أعباء مالية إضافية)

2 – تشغيل معدات أضافي .

3– مزيد من العيوب .

4– مزيد من العمالة .

5– مزيد من الأعمال المستندية .



شكل (4 – 15)

– في حالة التطبيق المحدود يتم **1**– تحليل العمل الحالي .

2– البحث عن أي عمل لا يقدم إسهام حقيقي للقيمة المضافة والتخلص منه .

– في حالة التطبيق الشامل يتم **1**– تحديد الزمن المناسب لوصول السلعة للعميل .

2 – تصميم نقطة تلقي الطلبات .

3 – تصميم نظام للمعلومات .

تحسين علاقات العمل
وبرنامج تغيير السلوك

Improvement of Interpersonal Relationship

- تهدف كل الأساليب والسياسات المتبعة في جميع مجالات إدارة الإنتاج إلى العمل على تحسين الإنتاجية داخل المنشآت الصناعية .

وقد حرصت الشركات على دراسة وتطبيق كل ما من شأنه تحقيق هذا الهدف مثل :

- تصميم وتطبيق هيكل تنظيمي مناسب لعمل المنشأة .
- اختيار العاملين المناسبين وتدريبهم .
- وضع نظام سليم لإدارة العمل وإدارة الأفراد .

- وقد نال الجانب الإنساني جزءاً هاماً من هذه الدراسات والتطبيقات .
- وكانت هذه الدراسة التي تناقش سبل تحسين وتطوير العلاقات بين الرؤساء (مديرين ومشرفين) وبين المرؤوسين .
- وتهدف هذه الدراسة إلى توجيه الرؤساء إلى التعامل مع مرؤوسيهم بأسلوب يؤدى إلى :
  - زيادة ثقة المرؤوسين بأنفسهم فيما يتعلق بحسن أداء العمل .
  - تشجيع المرؤوسين على مواجهة مشكلات العمل والبحث عن حلول لها .

- ويناقش هذا النشاط مجموعة من المبادئ التي يجب على الرؤساء إتباعها مع مرؤوسيهم مثل :
  - زيادة وتعزيز اعتداد المرؤوسين بأنفسهم .
  - التركيز على سلوك العامل وليس على شخصيته .
  - الاستماع باهتمام إلى المشاعر والمحتوى .
  - استخدام تقنيات تشجيعية لصياغة وتشكيل السلوك .
  - متابعة اللقاءان مع العاملين وتحديد مواعيد للمتابعة .

- وقد نوقشت هذه المبادئ خلال هذا النشاط كتقديم لبرنامج تغيير السلوك **(PCB)** **(Program for Changing Behaviors)** - وهو البرنامج الذي يهدف إلى تعليم الرؤساء (مديرين ومشرفين) المهارات التي تقود إلى زيادة إنتاجية مرؤوسيهم وذلك بتهيئة مناخ عمل مناسب يعمل على زيادة ثقة المرؤوس في مقدرته على الأداء .

ويمكن إلقاء الضوء على هذه المبادئ على النحو التالي :

1- زيادة وتحسين الاعتداد بالنفس :

- يشعر كثير من العاملين بكفاءتهم وصلاحيتهم لتنفيذ أعمالهم ويستطيع الرؤساء تشجيع هذا الشعور لدى مرؤوسيهم بل واستثارة دوافعهم وزيادتها وتحفيزهم لأداء أعمالهم .
- ويمكن القول أن مستوى أداء العاملين لأعمالهم يتناغم مع هذا الشعور .
- يرى بعض المديرين أن إسناد بعض الأعمال ذات الطبيعة الصعبة لمرؤوسيهم يساعد على زيادة اعتدادهم بأنفسهم . بينما يحمل البعض الأخر على عاتقه مسئولية تنفيذ هذه المهام ويرفض إسنادها إلى مرؤوسيه مما يؤدى إلى شعورهم بالإحباط .
- وتوجد وسائل كثيرة وبسيطة لتقدير المرؤوسين مثل (التبسم – إلقاء السلام – تبادل عبارات قصيرة – السؤال عن حياتهم وأحوالهم – اخذ أفكارهم بجدية – دعوة البعض لشرب الشاي والقهوة – دعوة البعض لإدارة كل أو جزء من اللقاءات الدورية) .
- ويعرض النشاط لمجموعة من العبارات والتعليقات التي يمكن أن يستخدمها المشرفون والمديرون والتي تؤثر سلباً وإيجابا على الاعتداد والثقة بالنفس وقد تم عرض كثير من التعبيرات على مجموعة من العاملين لمعرفة آراءهم في أي التعبيرات يعتبر سلبياً وأيها ايجابياً .

ومن هذه التعبيرات على سبيل المثال :

- أنا لا اعتقد انك جاهز لهذه العملية – على كل حاول .
- ما هي آراؤك في كيفية منع حدوث هذا مرة أخرى .
- لقد تسلمت تقريرك متأخرا خمسة أيام .
- عندما يصبح لديك خبرة مثلي ستفهم .

2- التركيز على السلوك وليس الشخصية :

- يظن بعض المشرفين و المديرين أن مراجعة مرؤوسيهم في بعض سلوكياتهم الغير مطلوبة بمكن أن يؤثر سلباً في ثقتهم بأنفسهم ... بينما في الواقع إن ذلك يمكن أن يدفع المرؤوسين للشك في اهتمام قيادتهم بهم .
- ولذلك يعتبر واحداً من اكبر التحديات التي تواجه هؤلاء المديرين هو القدرة على التأثير وتغيير سلوك مرؤوسيهم ويعتبر المدير الناجح هو الذي ينجح في تحقيق هذا الهدف دون أن تتدهور علاقته بمرؤوسيه .
- إن الصفات الشخصية والطبيعية لشخص ما لا تعبر عن أداؤه في العمل ولا عن فعالية هذا الأداء بينما يمكن لبعض السلوكيات مثل (الضحك – المشي – الكلام) أن تعبر عن الأداء .
- إن تركيز المدير على الصفات والطبيعة و الاتجاهات الشخصية للمرؤوسين ربما يؤدى إلى الإضرار بثقة المرؤوس بنفسه بل والى موقف عدائي ويصبح غير منتج بينما يمكن تلافى ذلك بالتركيز فقط على مشكلة العمل أو السلوك أو الحقائق وذلك باختيار التعبيرات المناسبة في المواقف المختلفة بالعمل .

ومن أمثلة التعبيرات التي تشير إلى التعبيرات الشخصية :

- انك تبدو غير متعاون هذه الأيام .
- لماذا لا أستطيع الاعتماد عليك .
- هل تعرف مشكلتك ، انك غير طموح بدرجة كافية .

3- الإنصات باهتمام إلى المشاعر والمحتوى :

- يعتبر الإنصات الايجابي احد العناصر التي تشجع العامل على التفكير لنفسه وتشخيص مشاكله والبحث عن حلول لها ومن ثم يصبح متحملاً للمسئولية ومعتمداً على نفسه .
- وتظهر فكرة الاستماع الايجابي بوضوح عند متابعة المناقشة بين المديرين والمشرفين ومرؤوسيهم .. فالعامل يعبر من خلال كلامه عن نظرته للموضوع وشعوره الشخصي الناتج عن هذه النظرة للموضوع .
- ويصبح من الضروري على المدير أن يخبر العامل بكلمات واضحة عن تفهمه لوجهة نظر العامل وشعوره . وهذا يؤدى إلى إحساس المرؤوس بتفهم مديره للقضية كاملة .

وفي السطور القادمة نعرض مثال لهذا التطبيق في صورة عبارات متبادلة بين المرؤوسين ومديريهم :

مثال (1) :

العامل : عندما التحقت بالعمل في هذه الشركة كنت أظن أني سأتدرج بصورة ما ، ولى الآن خمس سنوات ولا أزال في نفس الوظيفة .

المدير : أنت تعتبر أن الترقي هام بالنسبة لك ، ومعنى ذلك انك تشعر بالإحباط لعدم تقدمك .

مثال (2) :

العامل : توجد تهنئة بلوحة الإعلانات من الرئيس لقسمي لتحقيقنا كل الأهداف .

المدير : أنت تشعر بسعادة حقيقية لتقدير الإدارة العليا .

4- استخدام وسائل الدعم والتشجيع لتشكيل السلوك :

- عند ملاحظة سلوك ما لأحد العاملين فان المدير غالباً يتجه للعامل ويخبره بما يجب عليه تلافيه أو يدله على السلوك الأمثل مستقبلاً بدون أي تعرف على الظروف المحيطة ، وهذا غالباً يسبب انفعال المرؤوس أو تغيظه .
- بينما احد مميزات برنامج تغيير السلوك هو استخدام وسائل دعم وتشجيع لتحقيق ذلك وتشمل :
  - دعم وتعزيز ايجابي .
  - دعم وتعزيز سلبي .
  - المعاقبة .
  - عدم الاستجابة .

وتستخدم هذه الوسائل لتنمية السلوكيات المطلوبة واضمحلال السلوكيات الغير مستحبة .

- **التعزيز الايجابي :**

مثال ذلك أن تجد احد العاملين يجتهد لتنظيم موقع عمله وذلك لان مديره ابلغه بمدى أهمية ذلك ومدى تقديره له .

- **التعزيز السلبي :**

مثال ذلك أن يتسبب اجتهاد العامل في توقف شكوى المشرف منه .

– المجازاة (المعاقبة) :

وهو احد وسائل خفض السلوك الغير مستحب مثال ذلك تأنيب العامل لحضوره متأخراً .

(مع مراعاة احتمال وجود ردود فعل سلبية لسياسة المعاقبة) .

– عدم الاستجابة :

مثال ذلك توقف العامل عن إرسال أي مذكرة أو بيان إلى المشرف (المدير) لعدم إلتفات المدير لذلك .

– وعلى الرغم من التأثير الفعال لكل الوسائل المذكورة في إصلاح وتحسين السلوك إلا أن برنامج تغيير السلوك **(PCB)** يرى أن التعزيز الايجابي هو أفضلها على الإطلاق .

– ورغم تأكيد بعض المديرين على فاعلية نظام العقوبة إلا أن له نتائج سلبية مثل :

1– يؤدى إلى تراجع مؤقت عن السلوك غير المستحب إلا انه مع تراجع العقوبة يمكن عودة السلوك المرفوض مما يستلزم ضرورة استمرار تواجد المشرف أو المدير .

2– تزايد السلوك العاطفي فغالباً تجد أن السلوك الذي يتوقف بسبب العقوبة يظهر بدلاً منه انفعالات عاطفية مثل (الغضب – الإحباط – الخوف – العدوانية) وهذه الانفعالات يكون لها أسوء الأثر على الأداء .

3– على المدى البعيد فان الاستخدام المستمر لهذا الأسلوب يؤدى إلى عدم إمكانية استخدام أسلوب التعزيز الايجابي مع هذا العامل .

مثال لتوضيح احد أساليب تعزيز السلوك وأثره :

المدير : رءوف .. لقد أديت عملاً رائعاً وأنا اقدر لك ذلك ، **64** صندوقاً بدون أي وحدة معيبة ، لو أصبحت كل الخطوط في مثل هذا الأداء سيتزايد إنتاجنا بالتأكيد .

العامل : شكراً لكم تقديركم لعملي ..

النتائج :

(أ) أي أساليب التعزيز استخدمها المدير ؟

الإيجابي .

(ب) ما هو الشعور الذي أوجده المدير لدى العامل ؟

شعور طيب سيجعله واثق من نفسه ، كفء ومتزايد الهمة .

(ج) ما هو المتوقع من العامل في الأيام القادمة ؟

أكثر إنتاجية ، أكثر همة وأكثر سعادة .

(د) هل من المرجح أن يثنى المدير على العامل في مستقبل الأيام ؟

نعـم .

(هـ) لماذا ؟

لان العامل يستخدم أيضا التعزيز الايجابي .

––––––––––––––––––

5– تحديد مواعيد لمتابعة الاتصالات واللقاءات :

– إن تحديد زمان ومكان محدد لمراجعة القضايا التي يتم مناقشتها يقدم للمديرين والمشرفين النموذج التطبيقي لتفاعلهم مع مرؤوسيهم ويخلق الفرصة لإعادة التقييم والتعزيز مع المرؤوسين ويقدم المزيد من فرص الاتصال .

– إن برنامج تغيير السلوك مصمم لتعليم وتدريب المديرين والمشرفين كيفية تغيير السلوكيات .

– حقيقةً أن السلوك يبنى على الشخصية الإنسانية ولكننا لا نسعى لتغيير الشخصية .

– ولكن بدون الجهد المستمر لتغيير السلوك فإن هذه العملية لا يكتب لها النجاح .

– كما أن تغيير السلوك يهدف إلى تغيير طريقة التفكير وليس العكس . فبدون تغيير السلوك لا يمكن تغيير طريقة التفكير .

والمثال التالي يوضح هذا المفهوم :

قامت إحدى الشركات اليابانية والتي تملك أسطول سيارات أجرة بإلزام سائقيها بتقديم تحية للعملاء (الركاب) وذلك بقيام السائقين بتعريف العملاء بأسمائهم واسم الشركة التي يعملون بها .

– وقام احد الباحثين بسؤال العديد من السائقين عن شعوره عند تقديم هذه التحية للعميل كل مرة وكانت الإجابات تشير إلى عدم سعادة السائقين بذلك ولكن خوفهم من أن يكون هذا العميل هو احد طاقم الإدارة بالشركة جاء فقط ليختبر مدى التزامهم بتعليمات الإدارة وبالتالي يتعرضوا للعقوبة الشديدة .

– وبعد سنوات بدأت شركات أخرى لتشغيل سيارات الأجرة في تبنى هذا النظام لتحية العملاء .

– وقام الباحث مرة أخرى بسؤال السائقين في الشركة الأولى عن شعورهم بأداء هذا العمل ولاحظ الباحث أن الإجابة تغيرت تماماً . فقد أجاب السائقين أنهم يؤدون هذه التحية ألان بارتياح ويتلقون ردود لطيفة بل إن بعض العملاء وخاصة القادمين من خارج المدينة يقدمون للسائقين أيضا أسمائهم .

– صحيح أن السائقين الجدد يعانون في البداية من أداء هذه التحية ولكن بعد فترة قصيرة يكتشفون أن هذا الأسلوب هو الأفضل في هذا المجال من الأعمال .

– عندما تم تقديم هذا النموذج لتغيير سلوك السائقين كان هذا هو الاهتمام الأساسي لإدارة الشركة .

– ولو أن هذه الشركة سلكت طريق تعليم السائقين سبل تغيير طريقة التفكير بدلاً من إلزامهم بتغيير السلوك أولا لكانت هناك مجازفة ربما أدت إلى فشل هذه الفكرة تماماً .

– وعلى ذلك عند تغيير سلوك ما وصاحب ذلك تفاعل ايجابي ونتائج ايجابية فان طريقة التفكير التي كانت تقود سلوك الفرد في السابق تختفي تلقائيا وأيضا تختفي معها مقاومة الأفراد لهذا التغيير في السلوك .

– ويعتبر برنامج تغيير السلوك (**PCB**) بمناسبة تمرين تدريبي يعتمد على هذه المبادئ .

النشاط السادس

الهندســة الصناعيــة

Industrial Engineering

مدخل*

- تسعى كل المنشآت الصناعية لتحقيق أهدافها المختلفة مثل الربح و نمو المؤسسة و غير ذلك من الأهداف وذلك من خلال أنشطتها المختلفة واعتماداً على ما تملكه من قدرة تنافسية
- تدور هذه المحاضرة حول أحد الأنشطة الهامة التي تدعم فاعلية الأداء من خلال تطبيقات الهندسة الصناعية . وذلك من خلال دراسة أنشطة خفض الفاقد (**Waste Reduction**).
- وكمقدمة لهذا الموضوع سنعرض لمبدأ هام من مبادئ زيادة القدرة التنافسية وهو مبدأ التبسيط – **Simplification** . حيث تتضمن أنشطة الأعمال كميات ضخمة من الفاقد واغلب الأنواع الأساسية لهذا الفاقد هي الأشياء الطبيعية والوقت وهذه العناصر تضيع دون أن تساعد في تقديم مخرجات من أي نوع .
- ويهدف مبدأ التبسيط إلى التخلص من كل العناصر أو العمليات الغير ضرورية من أنشطة المؤسسة التي تتضمن :
  - مخرجات مثل – قيمة البضائع والخدمات المقدمة .
  - مدخلات مثل – المواد الخام والمعدات والعمالة .
  - عمليات مثل – التحويل والمعالجة .
- وتوجد ثلاث مداخل للتبسيط تشمل هذه العناصر على النحو التالي :

مثال للتبسيط : يقوم مصنعو المكونات الإلكترونية بتعبئة هذه المكونات في صناديق و شحنها إلى المنتجين لإنتاج بضائع تامة الصنع و يقوم المنتجون بتفريغها و إعادة شحنها في بالات خاصة بخطوط الإنتاج في مصانعهم . فمن وجهة نظر أصحاب مصانع المنتجات التامة الصنع فإن هذه الصناديق تمثل فاقد يجب التخلص منه .و على ذلك تم الاتفاق مع أصحاب مصانع المكونات الإلكترونية على شحن هذه المكونات في بالات الإنتاج المستخدمة في مصانع المنتجات تامة الصنع مباشرة لاستخدامها على خطوط الإنتاج و بذلك تم التخلص من مرحلة الصناديق .

الهندسة الصناعية (**Industrial engineering**) :

1– اصطلاح يصف أساليب متنوعة تستخدم لفحص وتطوير فاعلية الأداء للشركة ويشمل أنشطة التصميم والتخطيط والإنتاج و يستعمل عامة كمرادف لتعبير دراسة العمل .

دراسة العمل (**Work study**) :

طرق لدراسة الأساليب و قياس العمل تستهدف فحص عمل الإنسان في جميع أوضاعه لتحديد العوامل التي تؤثر في أداءه بحيث يصبح هذا الأداء فعالاً واقتصادياً.

كمثال للمدخل الثاني : و هو المدخلات الضرورية –

فعمليات تشكيل الصاج في صناعة السيارات توضح ذلك حيث تنتج كمية كبيرة من فضلات الصاج عند تشكيل أجزاء جسم السيارة و تعتبر هذه الفضلات مدخلات غير ضرورية .

كذلك الزمن الذي نحتاجه لعمل ثقب في مكون هو الجزء الوحيد المفيد من الزمن الكلي الذي تستغرقه هذه العملية بينما يضيع زمن كبير في تجهيز هذا المكون ووضعه على الماكينة و تشغيل الماكينة ... الخ . ويعتبر هذا الزمن بمثابة فاقد .

و من هذان المثالان يتضح وجود مجال واسع لبحوث التبسيط لخفض هذا الفاقد .

و كمثال للمدخل الثالث : و هو تبسيط العمليات التحويلية بإلغاء جزء من العمليات التحويلية أو بانسيابية عملية التحويل ذاتها فقد كان يتم إنتاج ألواح الصلب من الحديد المنصهر عبر مرحلتين و مع التطور التكنولوجي المستمر في هذا المجال تم إلغاء المرحلة الأولى و هي مرحلة (**Ingot casting**) و أمكن إنتاج الألواح مباشرة من الصلب المنصهر و بإلغاء هذه المرحلة أمكن خفض زمن التشغيل و خفض الطاقة المستخدمة (نتيجة للتبريد و إعادة التسخين بين المرحلتين) .

و تسعى تكنولوجيا هذه الصناعة سعياً حثيثاً للتخلص من هذه المرحلة أيضاً و التوجه إلى إنتاج القضبان و الأسلاك و الألواح الرقيقة مباشرة من الصلب المنصهر .

- و كمبدأ هام فإن عملية تبسيط وانسيابية طرق الإنتاج و إجراءات العمل و الميكنة و الجيكات و العدد يجب أن تأتي في المرحلة الثانية بعد بذل كل جهد ممكن في تبسيط عملية التشغيل ذاتها إلى أفضل وضع ممكن كالمثال السابق (صناعة الصلب)
- لا تقتصر عمليات التبسيط على قطاع الإنتاج وحده و لكنها تمتد لتشمل جميع القطاعات الأخرى كالمشتريات و البيع و البحوث و التطوير و التي تقوم بتطوير المنتج و تستهلك في ذلك قدر كبير من الوقت و المال لإجراء العديد من الاختبارات و التي يمكن أيضاً تبسيطها .

- مساحة أخرى من الفاقد لوحظت في كل القطاعات هي كمية الوثائق و المستندات فوق المكاتب و التي يتم تبادلها بين الإدارات ، و رغم أن ميكنة العمل الوثائقي و استخدام الشبكات المحلية أدى إلى انخفاض كميات الأوراق الكبيرة المستخدمة إلا أنه لا تزال تخرج رزم من الوثائق التي ربما لا يستخدمها أحد و أحياناً يتسبب الكم الهائل من المعلومات المتولدة في جعل عملية الوصول إلى بيان محدد أمر صعب و على ذلك يحتاج هذا القطاع في كل موقع جهد كبير لتبسيط الدورات الوثائقية و المعلومات المتولدة لخفض الفاقد و زيادة الانتفاع

.

- أثر مبدأ التبسيط على القدرة التنافسية أكبر الأثر وذلك يتمثل في خفض قيمة أو كمية المدخلات لأنشطة الأعمال مع الاحتفاظ بنفس مستوى المخرجات

– في حالة عدم القدرة على خفض حجم المدخلات يمكن البحث عن مواد بديلة ذات أسعار أقل و تحقق أيضاً خفض التكلفة
– أثر آخر من آثار التبسيط هو خفض زمن العمليات المختلفة و بالتالي زمن التوريد للعملاء و هو أحد عناصر القوة التنافسية .
– و يرتبط بالعنصر السابق أيضاً سرعة الاستجابة لمشاكل العملاء في خدمة ما بعد للبيع .
– بالإضافة إلى الآثار السابقة المتمثلة في خفض الأسعار و زمن التوريد و الخدمة فإن عملية التبسيط يمكن أن تكون نتيجة عمليات تحسين في قدرة المنتج ذاته و كمثال لذلك صناعة التليفزيون الملون فتم التحول من الصمامات إلى الترانزيستور في

نهاية الستينات ثم الدوائر المتكاملة في السبعينات ... و قد أدى ذلك إلى انخفاض التكلفة و تبسيط التصميم و خفة وزن الجهاز و أصبح يمكن حمله و نقله بسهولة .

و مثال آخر للتبسيط الناتج عن دعم قدرة المنتج هو التحسن الذي تم في صورة انخفاض استهلاك وقود السيارات و الذي تم نتيجة خفض وزن السيارة و الذي استخدمت فيها أنشطة تحليل القيمة **(Value Analysis)** .

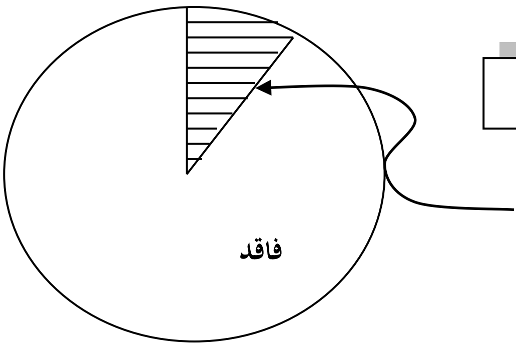
. **تحليل القيمة – هندسة القيمة (Value Analysis - Value Engineering) :**

تحليل منهجي يشمل كل عنصر وكل عملية تدخل في صناعة سلعة ويهدف إلى مقارنة وظيفتها وفائدتها مع تكلفتها وصولاً لنفس المنفعة من السلعة ولكن بتكلفة اقل .

- و بعد استعراض مفهوم التبسيط نبدأ في استعراض عناصر النشاط التي تعرض صوراً لتحقيق هذا المبدأ في مجالات العمل و ذلك عن طريق محاولة خفض الفاقد في جميع الاتجاهات .

بعض أنواع وأسباب الفقد في الموارد المختلفة

أولا : حركة المواد

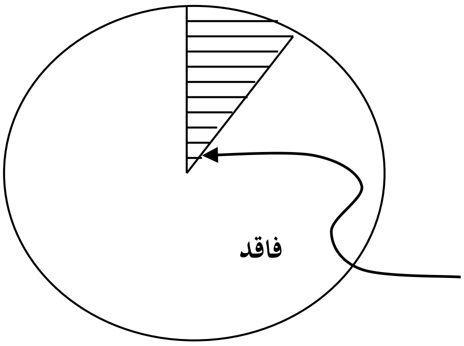


الجزء من الوقت الذي يمثل قيمة مضافة

أسباب الفقد

1- النقل
2- التخزين المؤقت وإعادة التحميل
3- الفحص وإعادة التشغيل

ثانيا : المعدات



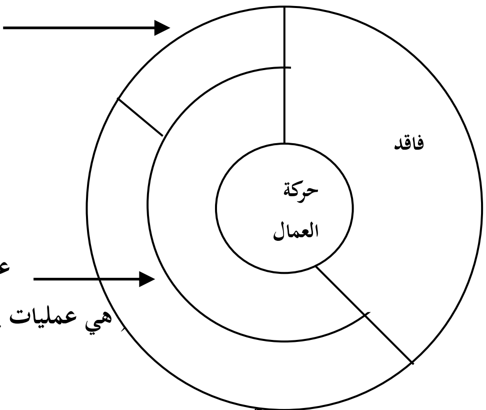
الجزء من الوقت الذي يمثل قيمة مضافة

أسباب الفقد

1- حركات غير ضرورية للمعدة
2- وقت التجهيز
3- عدم وجود صيانة إنتاجية
4- إنتاج منتجات في وقت لا تحتاجها

ثالثا : كيفية قضاء العمال الوقت في

التشغيل الصافي



عمليات تشغيل بدون قيمة مضافة
(هي عمليات يجب أجراؤها في نظام التشغيل الحالي)

أسباب الفقد : 1- انتظار المواد
2- مشاهدة المعدات وهي تعمل
3- عيوب إنتاجية
4- البحث عن الأدوات
5- إصلاح أعطال المعدة
6- إنتاج عناصر غير ضرورية

- و تعتمد فكرة التقليل من الفاقد (Waste Reduction) على الدراسة الجيدة لكل جزئية و محاولة تقديم حلول بسيطة و غير مكلفة .

– وفي هذا السياق يعرض النشاط لتعريف ثلاث كلمات يابانية تبدأ كل منها بحرف M وتسمى 3M حيث تعالج كل كلمة منها مجال من مجالات خفض الفاقد وهذه الكلمات هي MURA - MUDA - MURI .

التحسين المستمر KAIZEN كايزن

وتهدف هذه المعالجات لاستخدام مفهوم التحسين المستمر والذي يعني تقديم حل لمشكلة ما وذلك بدراسة الأسباب الحقيقية للمشكلة والتعامل معها .

– المعالجة الأولى لخفض الفاقد MURI .

وتهدف للتخلص من العمل أو الفعل الذي يسبب الإجهاد أو التعب

ومثال ذلك :

. عمل يتطلب قوة بدنية (إجهاد عضلي) ويمكن خفض الجهد المبذول عن طريق :

– إلغاء العمل نفسه .
– البحث عن طريق أيسر لاستخدام القدرة .
– الانتفاع بالقوى الطبيعية مثل الجاذبية – الطفو – المغناطيسية – – الخ .
– استخدام القدرة المتاحة بأقصى فاعلية .

راجع الأشكال (6 – 1) ، (6 – 2) .

عمل يتطلب وضع غير طبيعي للجسم (إجهاد وضع غير طبيعي) و يتم تلاشي ذلك بالمحاولات الآتية :

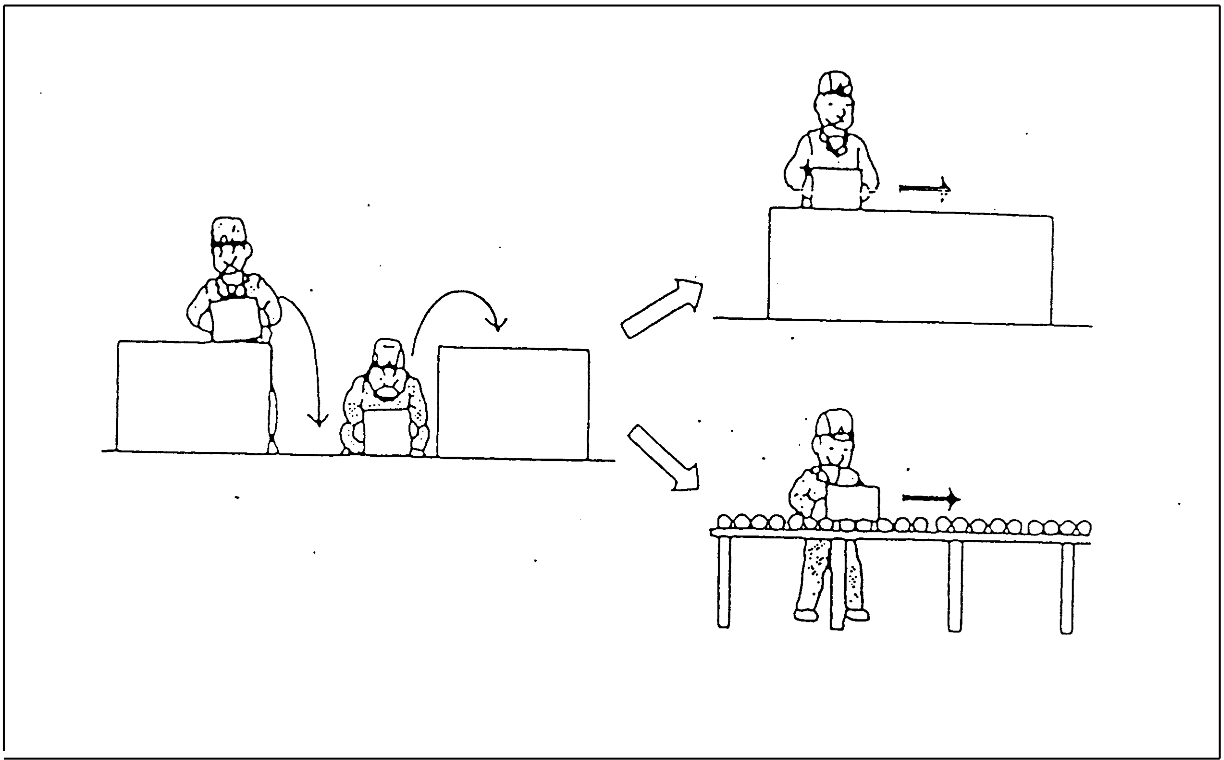
– اختيار مكان ملائم للعمل .
– محاولة تعويض المسافة .
– التخلص من العوائق .
– محاولة إيجاد وضع للجسم يمكن الاستمرار فيه بسهولة .
– تغيير الوضع من وقت لآخر .

راجع الأشكال (6 – 3) إلى (6 – 6) .

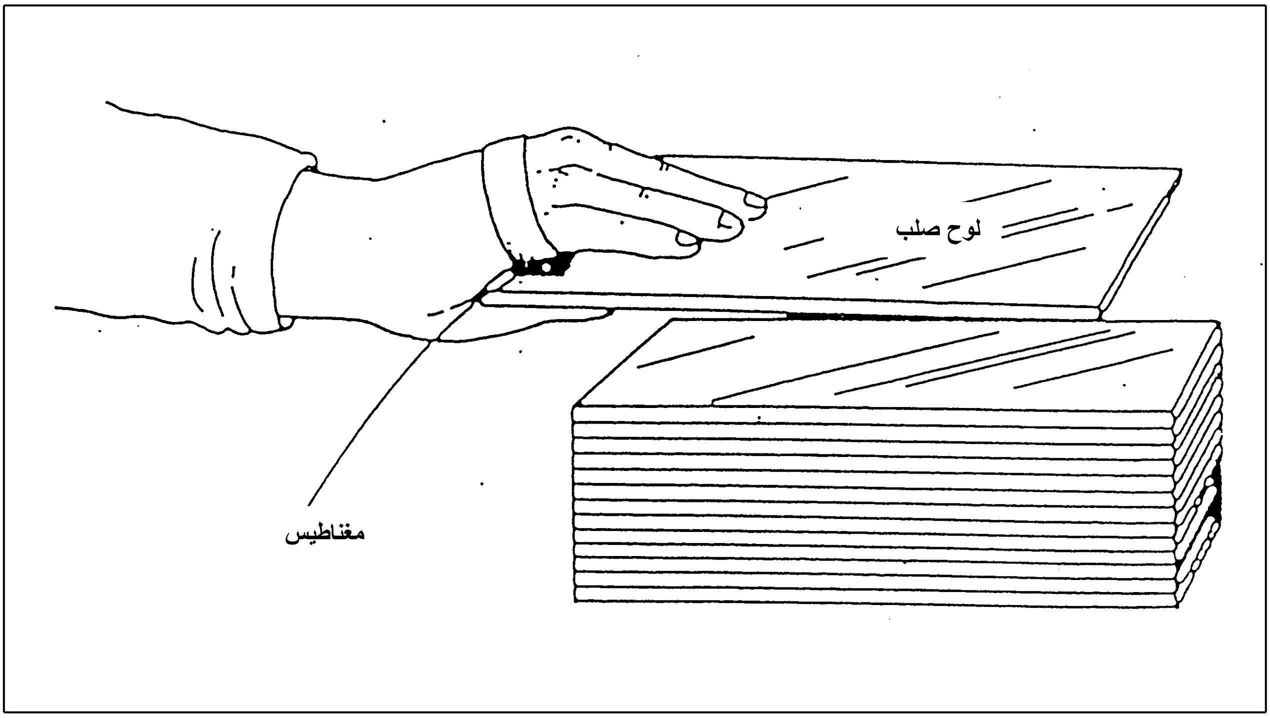
– التخلص من العمل الذي يتطلب تركيز و ذلك عن طريق :

- التخلص من الحاجة للتركيز .
- إزالة الشروط التي تقود إلى التركيز .
- تجهيز العمل بصورة تجعل من المستحيل استمراره أو تعطي تحذير في حالة حدوث عدم مطابقة .
- تخفيض حجم الخسارة المحتملة في حالة حدوث خطأ .

راجع الأشكال (6 – 7) ، (6 – 8) .



تبسيط طريقة تداول الحمل
شكل (6 – 1)

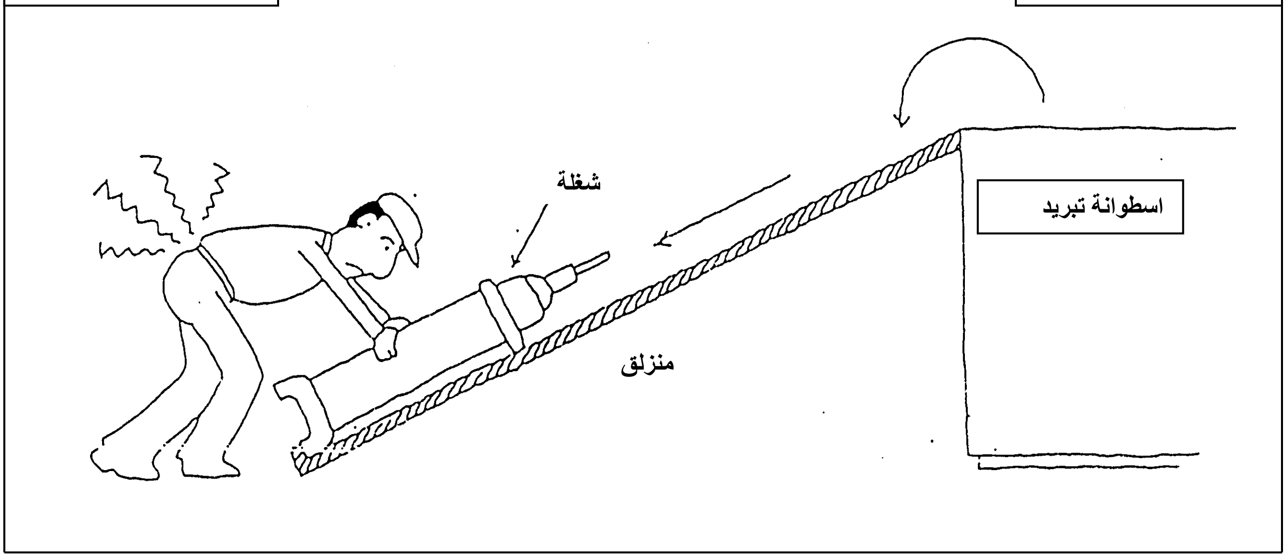


يمكن التقاط الألواح بسهولة باستخدام مغناطيس .

شكل (6 – 2)

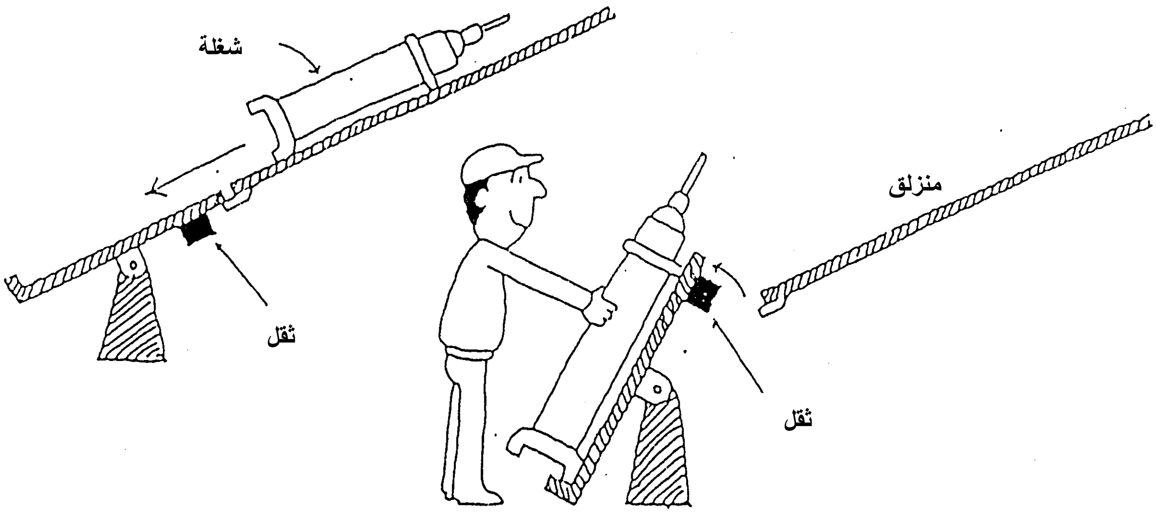
Kaizen كايزن

Before Kaizen	قبل التحسين



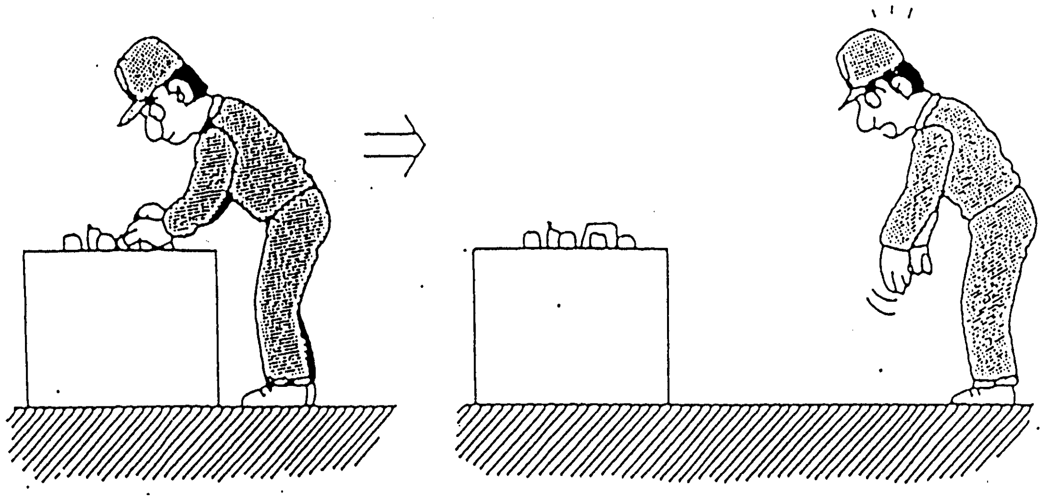
قبل التحسين : يحتاج العامل لبذل جهد لتغيير وضع الاسطوانة من المستوى المائل إلي المستوى الرأسي

After Kaizen	بعد التحسين



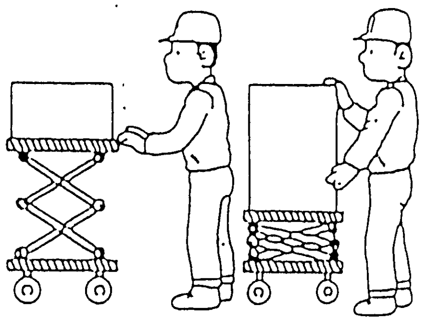
بعد التحسين : بتقسيم مستوى انزلاق الاسطوانة إلي جزء علوي ثابت وجزء سفلي متحرك (ذو ثقل في أعلاه) يقلل جهد العامل ويغير وضع الاسطوانة بطريقة تلقائية

شكل (6 – 3) .

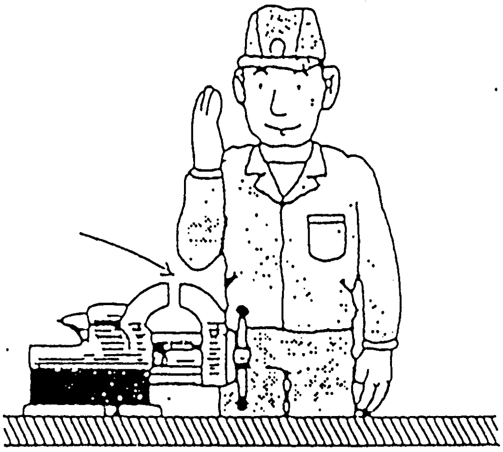


شكل (6 – 4) .

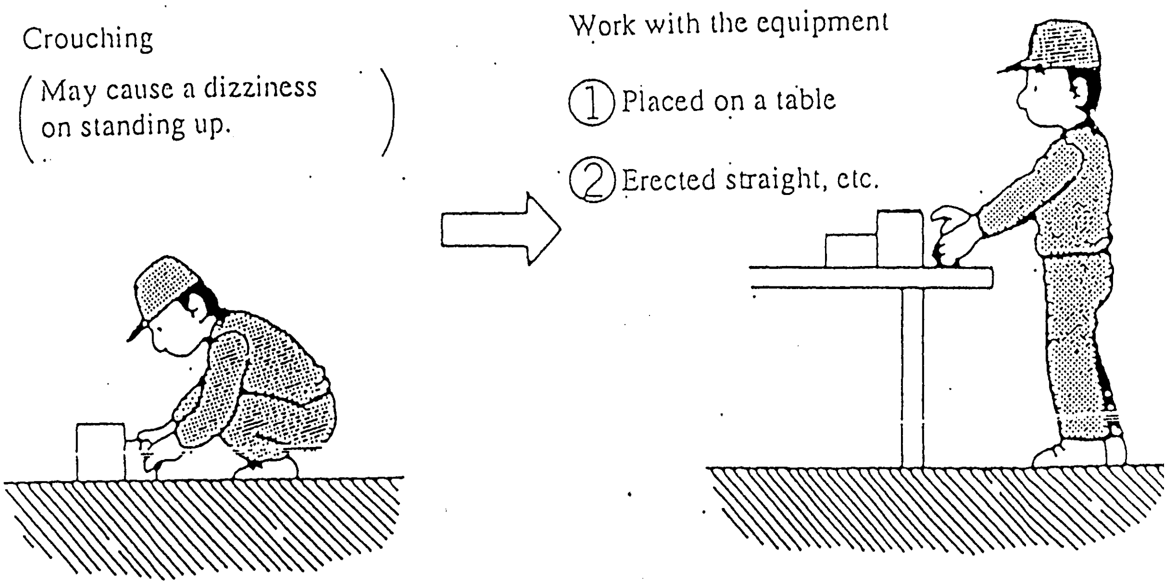
عربة تحريك الأحمال متغيرة الارتفاع لتناسب الحمل والعامل



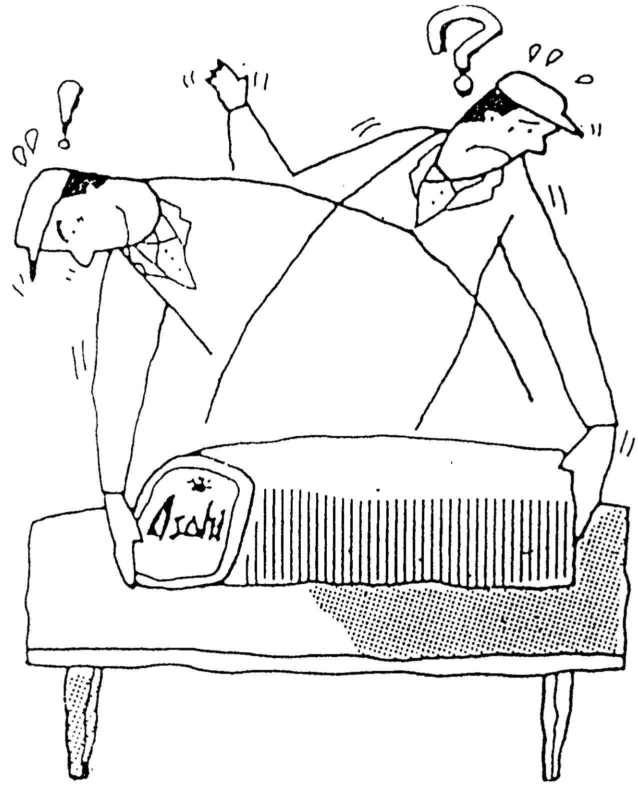
ضبط الارتفاع الصحيح للمنجلة



شكل (6 – 5)

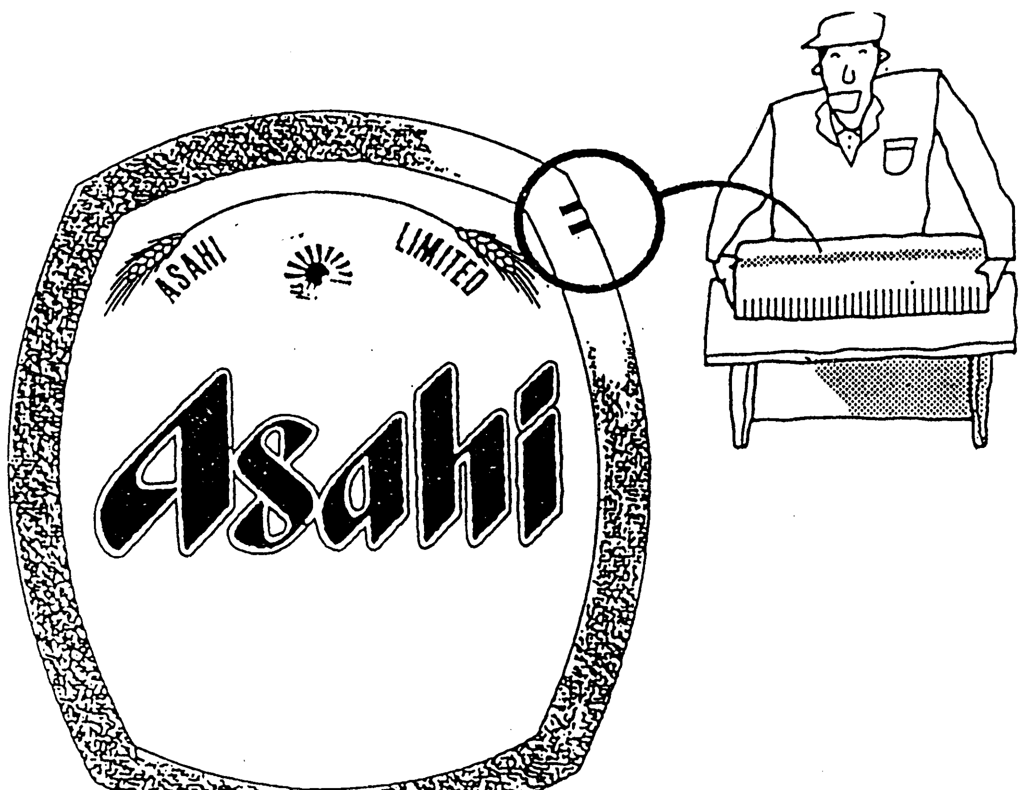


شكل (6 – 6)



يحتاج العامل للتركيز عند وضع البطاقات التى تلصق على الزجاجات فى وضع صحيح على الماكينة حتى لا تكون مقلوبة

شكل (6 – 7)



بوضع زوج من العلامات علي كل بطاقة يصبح من السهل علي العامل التعرف علي الاتجاه الصحيح دون الحاجة للتركيز

شكل (6 – 8)

وتهدف إلى التخلص من أي عمل أو فعل لا يقدم إسهام مباشر للقيمة المضافة Added Value

وذلك عن طريق :

– التخلص من الحاجة إلى الالتقاط و الوضع مثل :

- محاولة إحضار الشيء مباشرة لمكان استخدامه .
- تقليل العمل المطلوب لعملية تشغيل .
- عدم وضع الأشياء متراكمة .
- فكر في إمكانية حمل أداة ما في يدك مباشرة .
- ادرس إمكانية دمج أكثر من عملية .

راجع الأشكال (6 – 9) ، (6 – 10) .

تقليل مسافة المشي عن طريق :

- إعادة تخطيط ورشة العمل .
- وضع الأشياء في مرآي العملية التالية .

راجع الأشكال (6 – 11) .

تبسيط أسلوب الفك و التركيب عن طريق :

- تقليل عدد العمليات المكررة مثل عمليات الربط .
- حاول عمل أسلوب سهل للتحريك .
- حاول عدم كسر ما تم إنهاؤه .

راجع الأشكال (6 – 12) ، (6 – 13) ، (6 – 14) .

التخلص من حالة اللا تشغيل مثل :

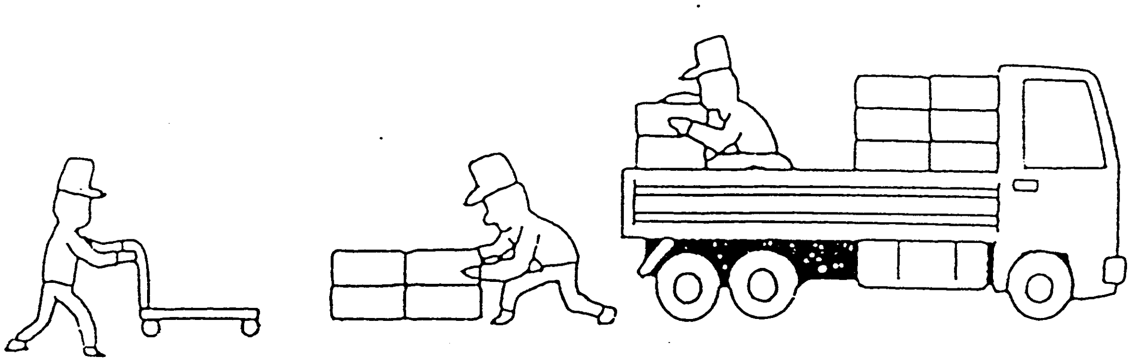
- ادرس إمكانية الإبلاغ آليا عند انتهاء شغلة ما .
- إمكانية توقف المُعدة تلقائياً عند انتهاء التشغيل أو عند حدوث أمر غير طبيعي .
- أعطي اهتمام لأي شيء غير طبيعي في المُعدة و لو كان بسيطاً .
- حدد بوضوح ماذا يمكن أن يحدث في حالة ترك المعدة في حالة تشغيل .

راجع الأشكال (6 – 15) .

التخلص من الحاجة للبحث عن شيء مثل :

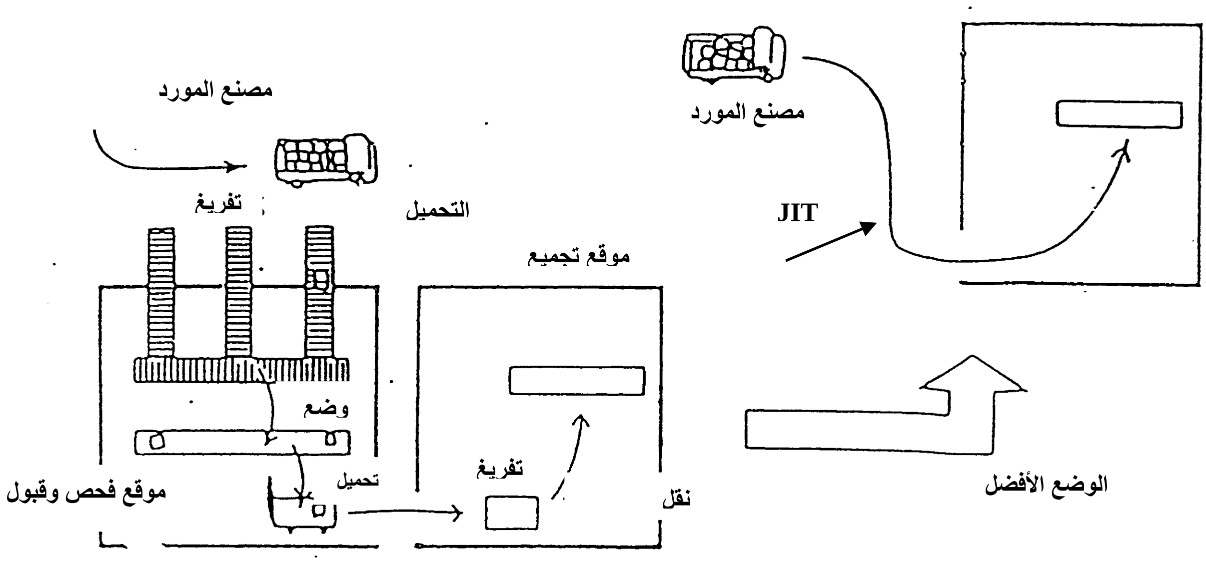
- وضع الأشياء حيث يجب أن توجد .
- تعيين مكان لكل شيء لإعادته بسهولة .
- اجعلها سهلة الرؤية .
- اجعلها سهلة التناول .
- اجعلها سهلة الاستخدام .

راجع الأشكال (6 – 16) ، (6 – 17) .



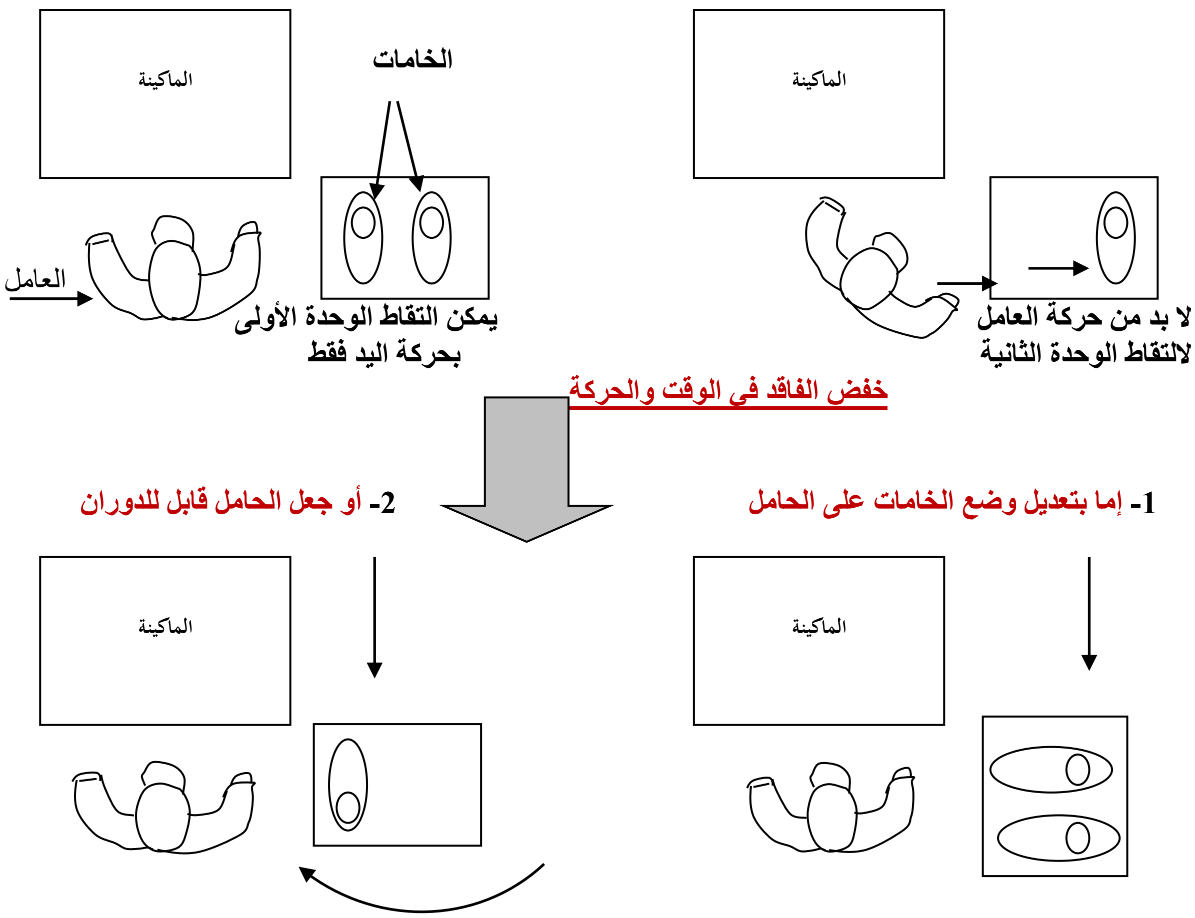
منظر شائع : ترى كم مرة يتم تداول المنتج

شكل (6 – 9)



يتم نقل البضائع مباشرة إلي خط التجميع بدلاً من تفريغها ثم فحصها ثم تحميلها ثم نقلها إلي خط التجميع ثم تفريغها مرة أخرى

شكل (6 – 10)

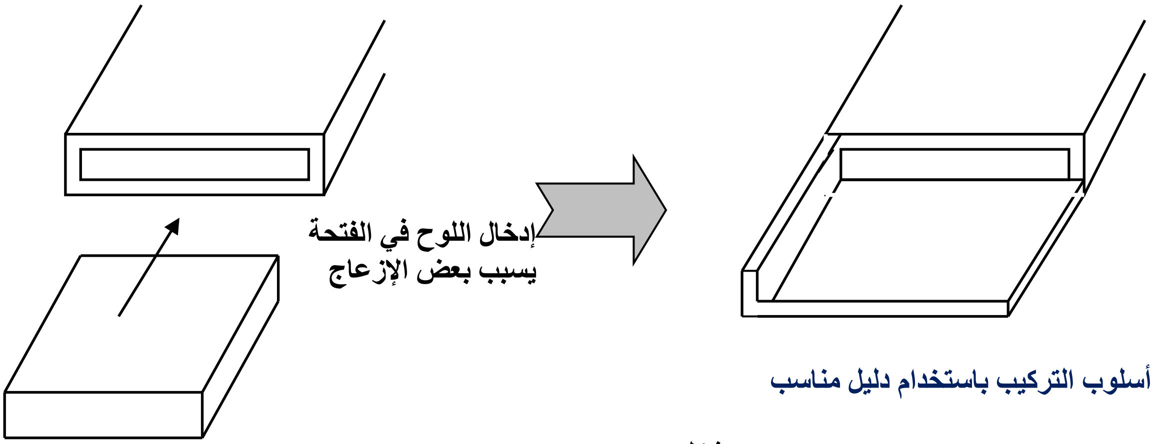


$$\text{الفقد} = \frac{0.01\ \text{دقيقة / خطوة} \times 4\ \text{خطوات}}{0.25\ (\text{زمن دورة واحدة})} \div 2 = \frac{0.02}{25.0} = 8\ \%$$

حركة العامل خطوتين تسبب فقد قدره 8 %

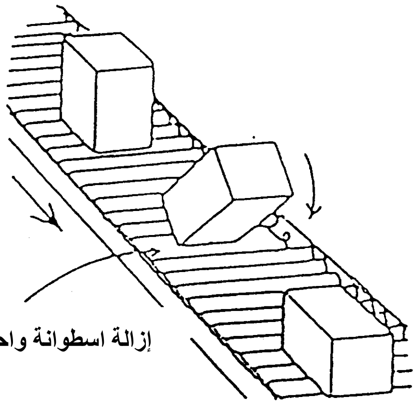
يجب وضع الخامات بصورة تقلل خطوات العامل وتخفض الفاقد في الوقت والحركة إما بتعديل وضع الخامات على الحامل أو جعل الحامل قابل للدوران .

شكل (6 – 11)



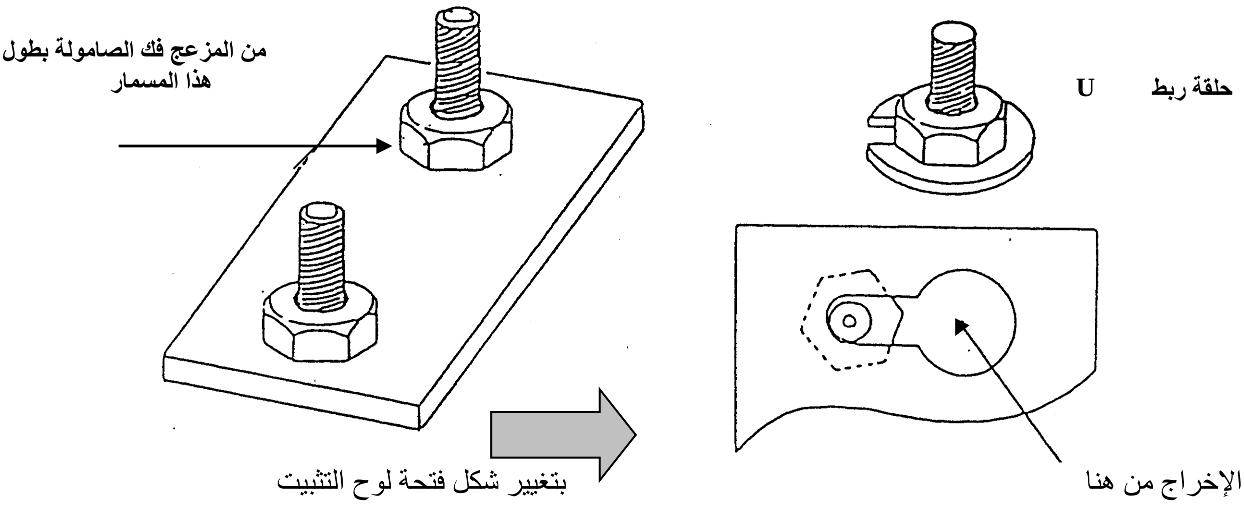
يمكن تبسيط أسلوب التركيب باستخدام دليل مناسب

شكل (6 – 12)



تغير وضع المنتج من الوضع الراسي إلى الوضع الأفقي بطريقة بسيطة

شكل (6- 13)



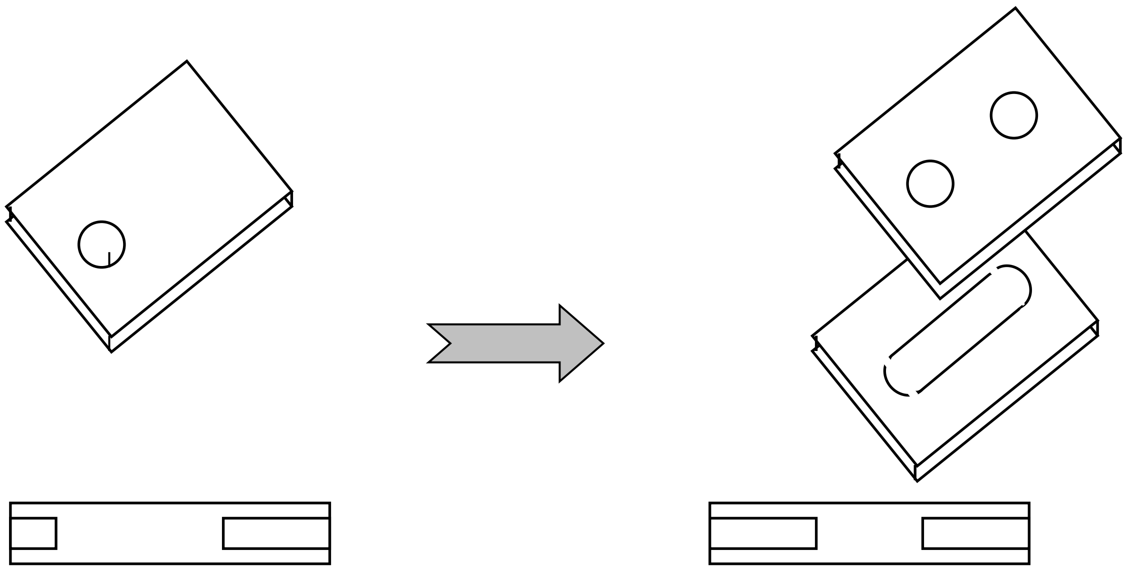
يمكن فك الألواح بسهولة بتغيير شكل فتحة لوح التثبيت واستخدام حلقة ربط شكل U

شكل (6 – 14)

أسلوب توقفها في حالات الطوارئ			فقط بالمراقبة البصرية	أين	رقم المعدة
الفحص الدوري	إشارة تحذير	ألياً			

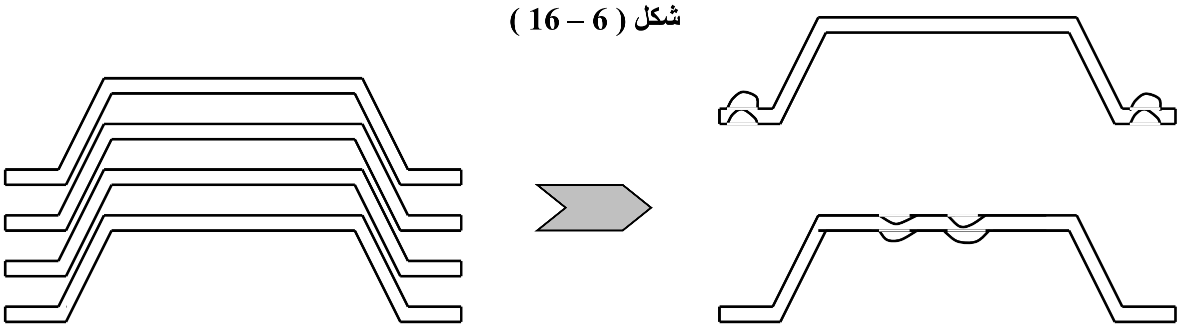
جدول بيان الأعمال المتعلقة بدورية فحص مشاكل معدة يتضمن المعدة ومكانها وأسلوب توقفها في حالات الطوارئ

شكل (6 – 15)



يمكن تيسير تثبيت الألواح بجعلها متماثلة بحيث تستخدم من أي اتجاه .

شكل (6 – 16)



بتعديل بسيط في الشكل يمكن تفادي التصاق الألواح .

شكل (6 – 17)

المعالجة الثالثة MURA

وتهدف إلى معالجة التناقض وعدم التكافؤ .

أي التخلص من العمل أو الفعل الغير متوازن

وذلك عن طريق :

إزالة عدم التوازن بين حمل العمل و قوته المحركة :

- البحث عن عدم التوازن باستخدام أساليب قياسية .

توازن الكفاءة الإنتاجيـة :

- احرص على التخطيط السليم للعمليات الإنتاجية .

إزالة الفوارق في القدرات بين عمليات التشغيل السابقة و اللاحقة :

- موازنة زمن التشغيل بين عمليات التشغيل .
- تخفيض زمن التجهيز لعمليات التشغيل .

عدم إنتاج كمية ضخمة في وقت واحد :

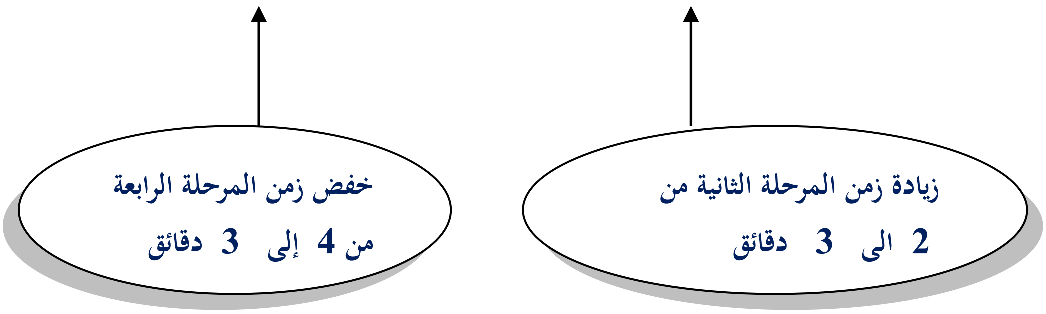
- انتج الكمية الضرورية من المنتج المطلوب في الوقت اللازم .

راجع الأشكال (6 – 18) .

حمل العمل (Work load) :

هو القدر المحدد من العمل المطلوب أداء وه .

تشغيـل مكون A	1	2	3	4
زمن تشغيل وحدة واحدة	3 دقائق	2 دقيقة	3 دقائق	4 دقائق



- زيادة زمن المرحلة الثانية من 2 إلى 3 دقائق وخفض زمن المرحلة الرابعة من 4 إلى 3 دقائق يحسن الكفاءة الإنتاجية .

- تقارب زمن التشغيل في خطوات الإنتاج تؤدى لتوازن الكفاءة الإنتاجية وتحسينها .

شكل (6 – 18)

– خفض زمن تغيير القوالب على ماكينات التشكيل والحقن : SMED

- و يعرض النشاط أيضاً لموضوع خفض زمن تغيير القوالب على ماكينات الحقن و التشكيل وذلك إلى أقل من عشرة دقائق و المعروف باسم (Single Minute Exchange of Die) – SMED

و ذلك عن طريق تخفيض زمن التجهيز بالوسائل التالية :

- فصل التجهيز الداخلي عن التجهيز الخارجي .
- تحويل عمليات التجهيز الداخلي إلى عمليات تجهيز خارجي قدر المستطاع .
- التخلص من عمليات الضبط أثناء التجهيز الداخلي .
- إلغاء عملية التجهيز ذاتها .

ويشمل التجهيز الخارجي أعمال نقل القوالب بين المراحل المختلفة .

ويشمل التجهيز الداخلي أعمال الضبط وأعمال تنظيف الماكينة من الرايش .

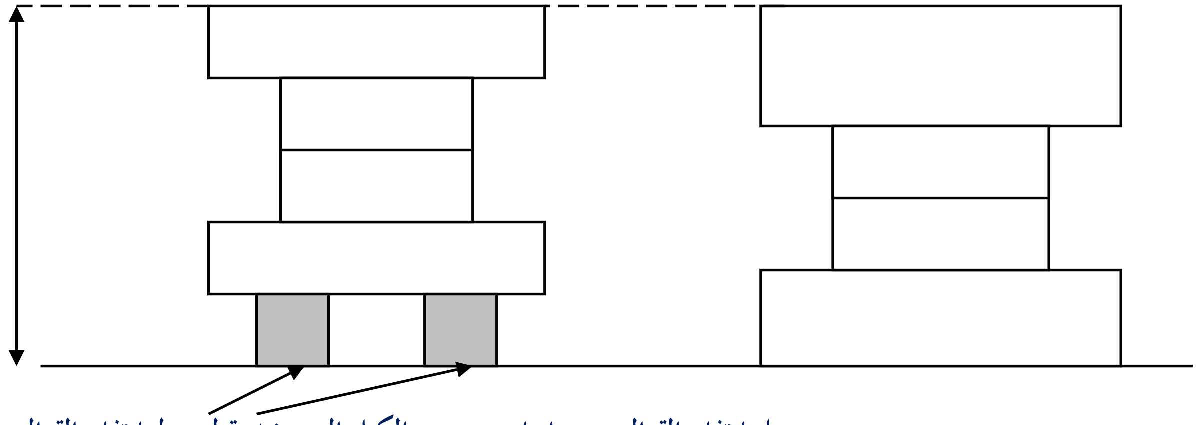
راجع الأشكال (6 – 19) ، (6 – 20).

خفض الزمن الكلي اللازم لتغيير القوالب

زمن تغيير القالب 120 دقيقة (27 دقيقة) 5 : 1	التجهيز الخارجي 60 دقيقة (19 دقيقة) 3 : 1	البند	زمن التجهيز (دقيقة)		نسبة التخفيض
1		– نقل القالب إلى المكبس .	5	(10)	1 :
		– نقل القالب إلى منطقة الصيانة	5.		
		– تنظيم منطقة الصيانة .	15	(4)	4 : 1
		– تغير الكتلة الخاصة بالقالب	35	(5)	7 : 1
	التجهيز الداخلي 60 دقيقة (8 دقائق) 7 : 1	– إ خراج القالب من الماكينة .	10		
		– تنظيف الماكينة من الرايش	5.	(5)	6 : 1
		– تركيب القالب .	15		
		– ضبط وضع القالب .	15	(3)	10 : 1
		– أعمال ضبط مختلفة .	15		

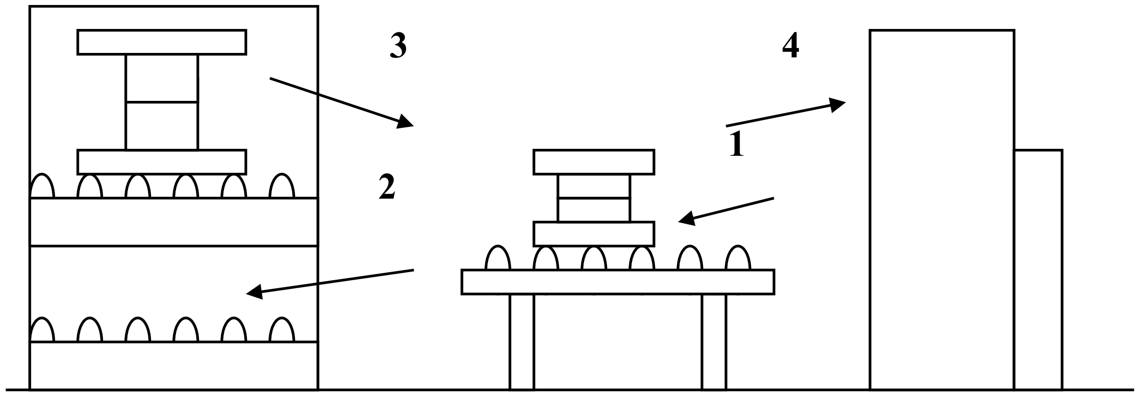
– بيان الخفض في زمن التشغيل الكلى من خلال خفض زمن التجهيز الداخلي والخارجي .

شكل (6 – 19)

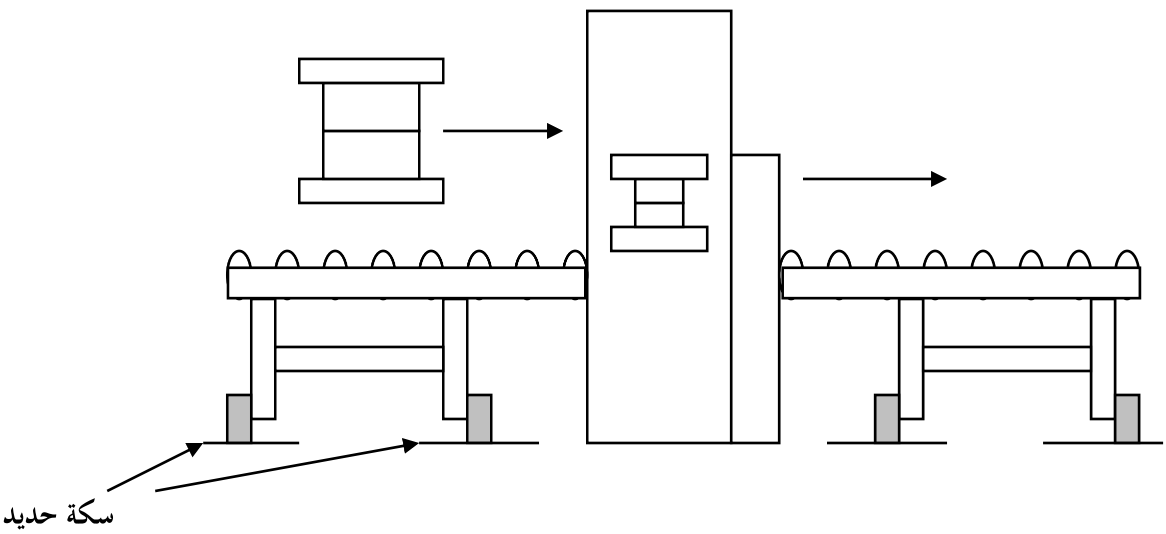


الكتل المستخدمة لتنميط ارتفاع القوالب

– يجب جعل ارتفاع القوالب متساويا .



– الأسلوب القديم لتغيير القوالب (البطئ) .



– الأسلوب الجديد لتغيير القوالب (السريع) .

شكل (6 – 20)

منهج التحسين : (موقع عمل خال من المشاكل)

- ويشمل هذا النشاط عرض لكتاب التحسين * (The Improvement Book) و هو عبارة عن دليل يساعد بطريقة عملية على التعامل مع المشكلات الثلاثة السابق تعريفها (3M) و ذلك من خلال استخدام نموذج مفكرة يعرف باسم (BIG 3 Memo).
- و يتكون هذا النموذج من مجموعة أجزاء للتعريف بموقع العمل و طبيعة المشكلة و تصنيفها في إطار المشكلات الثلاث (3M) و الحل المقترح و التكلفة و العائد من التحسين ويستخدم بواسطة مجموعات العمل . شكل (6 – 21)
- و يناقش هذا الدليل (كتاب التحسين) كيفية الوصول لمكان عمل خال من المشاكل (Problem- Free) و ذلك بمعاونة العمال و المشرفين على تحليل مشاكل موقع العمل و البحث عن حلول لها .
- و يستعرض الكتاب 4 وسائل لتحسين موقع العمل :

1– القي نظرة فاحصة لمدة 5 دقائق لكل عملية .

– استخدم أسلوب 5W 1H – الستة أسئلة التالية : شكل (6 – 22)

(what? Why? where? when? who? and how?) تعني (ما – ماذا ؟ لماذا ؟ أين ؟ متى ؟ من ؟ و كيف ؟.)

– واصل استخدام (why) – لماذا – على الأقل خمس مرات للتعرف على الأسباب الجذرية .

مثال : لماذا يوجد هذا المخزون ؟ لان اللوط الواحد 50 وحدة

لماذا يتم الإنتاج بنظام لوط .؟ لأنه سيتم حمل هذه الكمية

لماذا يجب حمل هذه الكمية ؟ لان شخصا ما سيحملهم إلي العملية التالية .

لماذا يجب علي هذا الشخص حملهم ؟ لان العملية التالية في مكان بعيد عن هنا

لماذا هي بعيدة ؟ هي كذلك منذ تسلمت العمل في هذا الموقع

2– دائماً و في كل مكان استخدم النموذج (Big 3 memo) .

3– استخدم أنشطة 5S السابق مناقشتها لتحسين شكل و طبيعة موقع العمل .

4– يتم استخدام مفاهيم الخلو من المشاكل (Problem - Free) باعتبارها وسيلة لخفض الفاقد .

– استخدم تقنية الصورة الفوتوغرافية لموقع العمل من نقطة ثابتة كل فترة و مقارنة التغيير .

إنفاق جهد أكبر في التخطيط أفضل من إنفاقه في حل المشكلات

اقتصاد الحركة (Motion economy) :

هو مجموعة من المبادئ تتصل بكيفية أداء العمل بصورة سهلة وفعالة مثل :

حركات الجسم التي تتم في وقت واحد .

حركات الجسم على الجانب الأيمن والأيسر.

الحركات الطبيعية التي توظف الجسم لأداء العمل في وضع مريح .

الحركات التي تتفادى إحداث تغييرات حادة في الاتجاه .

اقل عدد من الحركات المطلوبة لأداء العمل بسهولة ويسر .

و لمعاونة المستخدم على الملاحظة الدقيقة الفعالة لموقع العمل يعرض الكتاب نموذج مصفوفة تحليل المشكلات الثلاث ودراسة منهجية التحسين للعناصر المختلفة . كما يستعرض قائمة للعناصر التي يجب متابعتها ودراسة إمكانية خفضها أو التخلص منها نهائيا بإدارات المصنع المختلفة .

شكل (6 – 23) ، شكل (6 – 24) .

– وكمثال تطبيقي على دراسات التحسين لمجموعات العمل أنظر الشكل (6 – 25) .

- و إتماماً لهذا الموضوع الهام التحسين

فقد عرض الكتاب لتطبيق مبادئ اقتصاد الحركة (Principles of Motion Economy)

و هذه المبادئ تساعد على خفض الإجهاد الإنساني و زيادة الإنتاجية .

- و يعرض الكتاب كيفية تطبيق مبادئ اقتصاد الحركة من خلال تسع نقاط تتضمن الأسلوب الأمثل لتحريك أجزاء جسم الإنسان بصورة فعالة و مريحة .

على النحو التالي :

1. يجب تحريك الذراعين معاً و تفادي تحريك ذراع واحدة في الوقت الواحد .
2. يحتاج كل جزء من الذراع لزمن محدد لتحريكه يتزايد عند الاتجاه لأعلى الذراع .
3. يمكن تقليل الإجهاد بتكرار الحركات الطبيعية و بجعل الحركات الانحنائية انسيابية قدر المستطاع .
4. اجعل المواد و الأدوات في أماكن محددة في مواجهتك و بصورة تقلل من تحريك الرأس يميناً و يساراً للبحث.
5. حاول أن يكون تحريك الأشياء مستعيناً بقوة الجاذبية و ليس العكس (أي لأسفل) .
6. حاول وضع الكرسي و المنضدة في وضع مريح مع إضاءة جيدة .
7. يمكن تخفيف الأحمال على اليد و الذراع بإشراك الساق و القدم في العمل (استخدام بدال) .
8. حركة العين إلى اليمين و اليسار أقل إجهاداً لها من الحركة إلى أعلى و أسفل .
9. كلما أمكن حاول دمج أكثر من أداة من أدوات العمل معاً مثل (مفك – زر دية) .

و من الوسائل الفعالة في التدريب الإيجابي على تطبيق مبادئ اقتصاد الحركة استخدام أفلام الفيديو لعرض هذا التطبيق بالصوت و الصورة .

مثال –عرض فيديو –

عامل يقوم بتجميع ثلاث قطع معاً و وضعهم في صندوق حيث يثبت القطعة الأولى بين وسادتين يتحكم في تحريكهما بقدمه باستخدام بدال و يستخدم اليدين معاً في نقل و تجميع القطع الأخرى.

ملف رقم .

– رقم داخلي –

خمسة دقائق من الملاحظة الدقيقة .

نموذج دراسة المشكلات الثلاث

ـ لمجموعات العمل الصغيرة ـ

استخدم هذا النموذج حيثما صادفتك مشكلة

القسم :	المجموعة :	الموقع :	الاسم :
نوع الماكينة :	خط / أجزاء :		العملية :

– وصف مختصر للعملية –

المشكلات الثلاث	عنصر الخفض	نقطة الملاحظة	نقاط الدراسة
ـ تصنيف المشكلة ـ (3 M)	ـ تصنيف هندسي ـ	ـ حدد ملاحظاتك ـ (المشكلة)	

الحالة الحالية

ـ ارسم الوضع الحالي ـ

الملاحظة :

ـ استخدم الأسئلة الستة للتحليل ـ

لماذا ؟ ما ؟ أين ؟ متى ؟ من ؟ وكيف ؟

بعد التحسين

تاريخ التطبيق :

ـ ارسم الحالة بعد التطبيق ـ

بعد التحسين :

ـ الحل المقترح ـ

نقاط التحسين :

ـ اشرح نقاط التحسين ـ

اقتراح رقم :	النتائج
ـ فهرسة ـ	ـ حدد فوائد التحسين ـ
الدرجة :	الخفض في التكلفة / المكسب : ـ احسب وفر التكلفة إن أمكن

نموذج دراسة اقتراحات التحسين شكل (6 - 21)

الأسئلة الستة	عنصر المناقشة	طريقة السؤال
مـا - مـاذا ؟	الغـــــرض	- ما هذا ؟ - لأي شيء ؟ - ماذا سيحدث إذا تم إلغاء هذه العملية ؟ - ما البديل إذا تم ذلك ؟
لماذا ؟	الضرورة	- لماذا يتم فعل ذلك ؟ - لماذا هو ضروري ؟ - لماذا بهذه الطريقة ؟
أين ؟	المكان	- أين يكون الموقع – المكان - ؟ - لماذا هنا ؟ - هل يمكن جمع الأشياء في مكان واحد ؟ - هل يمكن تغيير المكان – الموقع - ؟
متى ؟	التتابع – الترتيب	- متى كان هذا ؟ - لماذا تم في هذا الوقت ؟ - ما هو الوقت الأنسب لفعل ذلك ؟ - هل يمكن التنفيذ في وقت أخر ؟
من ؟	العامل	- من هذا ؟ - لماذا هذا الشخص بالذات لهذه العملية ؟ - هل تحتاج هذه العملية مؤهلات خاصة ؟ - هل يوجد أفراد كثيرون يتقنون هذا العمل ؟
كيف ؟	الطريقة – الأسلوب	- لماذا تتم العملية بهذا الأسلوب ؟ - هل هذا هو الأسلوب الأمثل لعمل ذلك ؟ - هل يمكن استخدام أسلوب أخر ؟

الأسئلة الواجب مناقشتها عند أجراء دراسات التحسين

شكل (6 – 22) .

توجد أساليب عديدة لملاحظة أسباب الفقد المختلفة

	نقاط الملاحظة / أمثلة لعناصر الدراسة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	منهجية الدراسة والتحليل
1	الفراغات													حاول استخدام الفراغات أو أي أماكن لا تحقق أي زيادة في القيمة المضافة .
2	السيور													هل السيور الناقلة ضرورة لازمة لأعمال الإنتاج أم هي مجرد أماكن لوضع المنتج .
3	المسامير													تقليل أعمال ربط المسامير كمتطلبات لأعمال التجميع يقلل الزمن اللازم لإعادة تنظيم العدد والأدوات .
4	الأحمال													حاول التعامل مع الأحمال الثقيلة بلمسة بسيطة .
5	عنق الزجاجة													حاول دراسة أي عملية تمثل عنق زجاجة وإزالتها
6	مشاهدة المعدات													نظر العاملين إلى معداتهم وهى تعمل ليس عملا في ذاته ، يجب إلا يتعطل الأفراد عن أداء عملا ما .
7	المشي													الخطى الغير ضرورية تمثل فقد في الوقت والجهد .
8	الطاقة													طول مشوار أدوات القطع الطويل يهدر طاقة كبيرة .
9	الصقل													تأكد أن وحدات التجليخ تؤدى عملا ما – أو أوقفها .
10	المكبس													طول مشوار المكبس يهدر الطاقة- حاول تقليله .
11	التراكم													رتب المواد والأجزاء العشوائية بصورة مناسبة وأنقل ما لا تحتاجه بعيدا .
12	الأوراق													هل تحتاج لكل ما حولك وما تحتفظ به من أوراق .
13	أخرى													توجد أمثلة عديدة – حاول تقديم تصور من عندك .

قائمة للعناصر التي يجب متابعتها ودراسة إمكانية خفضها أو
التخلص منها نهائيا بإدارات المصنع المختلفة .

شكل (6 – 23)

منهج التخلص من المشكلات بإدارات المصنع المختلفة

مكتب الإدارة	الأمان	الجودة	المواد / الأجزاء	الأساليب	المعدات / الأدوات	الأفراد
الأوراق تكاليف التوريد الحركة – الخطوات المكالمات عنق الزجاجة أعمال النسخ المقابلات التدخين أخرى	حوادث الأجزاء الدوارة حوادث إصابات الجسد الخدوش حوادث السقوط العثرات أخرى	العيوب عدم المطابقة	ربط المسامير الثقب الوزن اللحام تراكم الأجزاء أخرى	عنق الزجاجة المخزون التغيير الكلى	الفراغات السيور الهواء المضغوط التوقفات القصيرة الأتربة صندوق العدد الطاقة المهدرة أخرى	مشاهدة فقط كثرة الخطوات أعمال البحث الحركات الضائعة أخرى

العناصر التي يجب ملاحظتها ودراسة إمكانية خفضها أو التخلص منها كلية

شكل (6 - 24)

خمسة دقائق من الملاحظة الدقيقة .

نموذج دراسة المشكلات الثلاث

- لمجموعات العمل الصغيرة -   استخدم هذا النموذج حيثما صادفتك مشكلة

القسم : الإنتاج	المجموعة : - 4 -	الموقع : - الطلاء -	الاسم :
نوع الماكينة :	خط / أجزاء : - خزانات الوقود -		العملية : - النقل بعربات يدوية

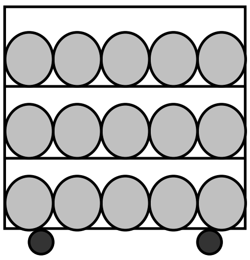
المشكلات الثلاث	عنصر الخفض	نقطة الملاحظة
- الفاقد -	- الانتفاع بالفراغات -	- فراغات متعددة -

قبل التحسين

— عربات نقل خزانات الوقود بعد الطلاء غير ملائمة
- الفراغات داخل العربات كبيرة -

الحالة الحالية

- من الطلاء إلى التجميع -



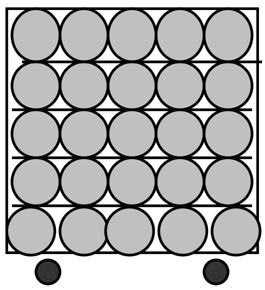
- عدد الوحدات المنقولة 15 فقط

بعد التحسين :

إعادة بناء العربات بحيث تستوعب العربة عدد 25 وحدة بعد الانتفاع بالفراغات

بعد التحسين

التاريخ



نتائج التحسين

- استخدام المساحات الفارغة
- ارتفاع معدلات الشحن
- خفض تكلفة النقل

النتائج

معدل الإنتاج اليومي = 2000 وحدة
عدد عربات النقل قبل التعديل = 133 عربة
عدد عربات النقل بعد التعديل = 80 عربة
الوفر في أعمال النقل = 53 عربة
العائد = 159000 ين شهريا

اقتراح رقم -1- –

المستوى -4-

مثال لنموذج دراسة اقتراحات التحسين   شكل (6 - 25أ)

خمسة دقائق من الملاحظة الدقيقة .

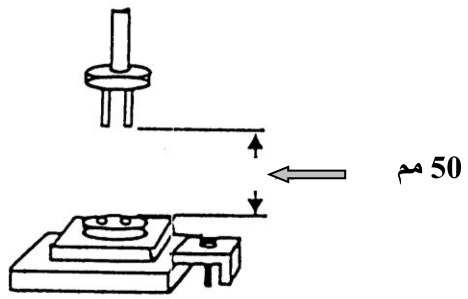
نموذج دراسة المشكلات الثلاث

- لمجموعات العمل الصغيرة -　　　استخدم هذا النموذج حيثما صادفتك مشكلة

القسم : الإنتاج	المجموعة : - 4 -	الموقع : - التصنيع -	الاسم :
نوع الماكينة : PJ	خط / أجزاء : - JB -		العملية : عملية تشغيل

المشكلات الثلاث	عنصر الخفض	نقطة الملاحظة
- الفاقد -	- مشوار الأداة (الهواء) -	- الوقت -

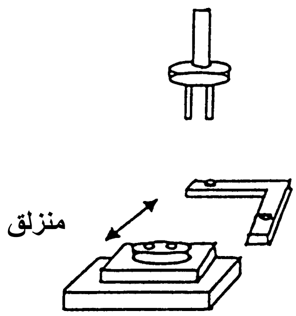
الحالة الحالية



قبل التحسين

_ مشوار ماكينة التشغيل 50 مم وذلك ليسمح بوقت كاف لتغيير الجيك (زمن التشغيل الكلي 12 ثانية)

بعد التحسين



بعد التحسين :

تم تغيير الجيك من تثبيت (ربط) إلي دليل إرشاد لسرعة التغيير . وأصبح طول المشوار 1 مم والزمن الكلي للتشغيل 5 ثوان

نتائج التحسين

- خفض زمن التشغيل بالتخلص من جيك التثبيت
- خفض استهلاك الطاقة (الهواء)

النتائج

زيادة كفاءة الأداء بنسبة 57.6 %

اقتراح رقم - -

المستوى --

مثال لنموذج دراسة اقتراحات التحسين　　شكل (6 - 25 ب)

النشاط السابع

مراقبـة المخزون

Inventory control

---

* **مراقبـة المخزون :**

- هي كل النظم و الأساليب المستخدمة في حفظ قوائم تفصيلية بأصناف المـواد الخام و البضائع الغير مصنعة و تامة الصنع بحيث تكون مستوياتها متناسقة مع الخطط الإنتاجية و احتياجات العملاء التي تم التنبؤ بهـا
- و هي تهدف لجعل سياسة طلب البضائع أقرب ما تكون إلى الفعالية و بحيث تؤدي إلى خفض رأس المال المجمد في البضائع المخزونة إلى أدنى مستوى ممكن و هي أيضا تأمين وجود و توفير البضائع و السلع بالكميات المطلوبـة و في المكان و الوقت الصحيحين .
- عندما تأخذ البضائع و السلع رحلتها من المنتج إلى المستهلك فإنها تمر بمراحل متعددة كالتالي :

1- المورد الرئيسي للمـواد	Material supplier .
2- المصنع أو المنشأة الإنتاجية	Production plant .
3- المستـودع	Warehouse .
4- تاجر الجملة	Wholesaler .
5- تاجر التجزئة	Retailer .
6- المستهلك النهائي أو العميل	Customer .

- و في هذا النظام متعدد المراحل يسعى مدير كل مرحلة لإيجاد نظام يهيئ له الفرصة للوفاء باحتياجات المرحلة التي تليه باعتباره مورداً لها و في نفس الوقت يحتفظ بكمية محدودة من المخزون تمكنه أيضاً من تلبية الطلب العشوائي أو الطلب الذي لم يُتنبأ به .
- و على أساس هذه الدراسة يقوم مدير كل مرحلة بتحديد طلباته من المرحلة التي تسبقه و التي يمثل بالنسبة لها دور العميل
- و على ذلك تعتبر كل مرحلة بمثابة مورد للمرحلة التي تليها و بمثابة عميل للمرحلة التي تسبقها .
- و عبر هذا النظام للإنتاج و التوزيع يتم عمل دراسة لكل مرحلة لتحديد المخزون الآمن و تحديد معدل الطلبـات من المرحلة السابقة و ذلك حتى لا يؤدي التقلب البسيط في المراحل النهائية إلى تقلب كبير في معدلات الإنتاج و بالتالي فإن هذه الدراسة تسعى للوصول إلى معدل إنتاج مستقر .

– و لإيضاح هذا الموضوع يمكن تنفيذ محاكاة للنظام السابق على الطبيعة بمشاركة عدة أفراد وتقسيمهم إلى خمس مجموعات تمثل كل مجموعة إحدى المراحل الخمسة و يتم تقسيم أفراد كل مجموعة إلى

1– مدير منشأة لإدارة الفريق 2 – مدير بيع للتعامل مع العملاء

3 – مدير إنتاج للتعامل مع الطلبات من المورد 4 – مراقب حسابات لتسجيل العمليات و إعداد الإحصائيات .

5– و يقوم فرد بدور العميل أو المستهلك النهائي الذي يطلب السلعة من تاجر التجزئة .

– و تعتبر كل مرحلة كشركة مستقلة :

1– يتقدم المستهلك بطلباته إلى تاجر التجزئة .

2– ينفذ التاجر الطلبات بعد فترة أسبوعين تمثل زمن البريد و زمن تجهيز الطلب .

3– يحافظ تاجر التجزئة على مستوى مخزونه بإرسال طلب استعاضة للكمية إلى تاجر الجملة .

4– يقوم تاجر الجملة بدوره باستعاضة ما استنفذ من مخزونه من المستودع الرئيسي .

– و على هذا المنوال تمر طلبات البضائع من أعلى مستوى – المستهلك – إلى أول مستوى – المورد – و تمر البضائع ذاتها في الاتجاه المعاكس .

– لا يعرف مدير كل مرحلة بشكل محدد طلبات العميل المستقبلية كما لا يعرف بالتحديد – بدقة – سلوك المورد حيال الظروف المتغيرة .

– و على ذلك يسعى مدير كل مرحلة لتحديد سياسة مستقلة لإدارة المخزون بمرحلته تحقق له الاستقرار .

– تقوم كل مرحلة بعمل طلبات من المرحلة الأخرى على فترات زمنية في حدود من (25 إلى 30 فترة)

في كل فترة زمنية يقوم فريق المرحلة بتنفيذ طلب العميل و تلقي مواد من المورد و عليه أن يقرر كمية الطلب المستقبلي من مورده مع تسجيل بيانات مستوى المخزون و كذلك الطلبات .

– يهدف مدير كل مرحلة إلى تحقيق متطلبات العميل مع الحفاظ على أقل مستوى للمخزون واستقرار معدل الإنتاج (الكمية المطلوبة من المورد) .

– و هذه الأهداف تبدو شبه متضاربة حيث أن تحقيق أحد هذه الأهداف بصورة فعالة ربما يؤثر بالسلب على غيره من الأهداف .

– و على ذلك فتحديد سياسة جيدة للإدارة ليست بالأمر البسيط .

– يتعين على كل فريق اختيار أسلوبه لتحديد طلباته في كل فترة زمنية و أن يستخدم نفس الأسلوب خلال كل الفترات

– غير مسموح لكل فريق بالإطلاع على سجلات الفريق الآخر .

- استخدام بعض القواعد التالية لتحديد الطلبات :

1- اطلب من المورد نفس الكميات التي تم شحنها إلى العميل .

2- اطلب متوسط الكميات المشحونة خلال فترة زمنية محددة (الأربع أسابيع الأخيرة مثلاً) .

3- اطلب كمية تعادل الفرق بين مستوى مستهدف من المخزون (20 مثلاً) و الكمية الحالية من المخزون .

4- استنبط أسلوب يتضمن أفكار من الأساليب الثلاثة الأولى .

5- استنبط نظام خاص بك .

- و حيث إنه لا يمكن التنبؤ بطلبات العميل المستقبلية فإن اختيار الأساليب المناسبة يعتمد على نظرية الاحتمالات

حيث أن أساس الاحتمال هو الماضي وحيث يتم التعبير عن الأحداث بعدد المرات التي تقع فيها – أي العدد المسجل للمرات التي وقعت فيها الأحداث الماضية .

- إلا إنه في كل الحالات يجب كتابة أسلوب تحديد الطلبات قبيل إجراء هذا التدريب .

- لمتابعة عمليات الشحن و التوريد و مستوى المخزون يتم استخدام سجلات لكل العمليات مثل :

1- سجل الطلبات التي لم تنفذ (Order backlog file) .

2- الكميات التي تم شحنها فعلياً و رصيد الغير منفذ في سجل العمليات (Transaction sheet) و كذلك مستوى المخزون و الكمية المطلوبة لسد النقص .

3- يتم التعامل مع الطلبات حسب ترتيب وصولها وإرسالها سواء طلبات العميل أو الطلبات من المورد و ذلك من خلال صندوق الطلبات (Production delay box) .

4- افترض في هذا النظام أن المورد الرئيسي (Material supplier) لديه قدرة غير محدودة لتنفيذ طلبات عميله .

يهيئ هذا التدريب البسيط الفرصة للمشاركين :

1 – التعرف على تأثير استخدام سياسة سليمة للمخزون في تحقيق طلبات العملاء .

2- تأثير السياسة الغير صحيحة لأحد المراحل على مستوى المخزون بباقي المراحل في بعض الفترات الزمنية .

3- في مثل هذا النظام إذا تم إبلاغ جميع المراحل بمشتريات العميل (المستهلك النهائي) طوال الوقت فإن ذلك يساعد كل مرحلة على التنبؤ باحتياجاتها بصورة أدق .

الخرائط التراكمية و تخطيط الإنتــاج

* تخطيط الإنتاج :

وظيفة تخطيط الإنتاج هي المسئولية عن تحديد مستويات عمليات الإنتاج في المستقبل و هي تأخذ في اعتبارها حجم المبيعات و كذلك التنبؤات الخاصة بـه .

توافر الاحتياجات المطلوبة للعمليات الإنتاجية من جميع الموارد (الخامات – الأفراد – المعدات .... الخ) .

* خرائط التدفق التراكمية:

تعتبر خرائط التدفق التراكمية وسيلة فعالة لمتابعة الرصيد – المخزون – من سلعة أو صنف عند أي لحظة زمنية حيث يساوى المخزون للفارق بين الكميات السابق توريدها (**Inputs**) و الكميات السابق صرفها من المخزن (**Outputs**) حتى اللحظة الزمنية المطلوبة .

و على نفس المحاور (الأفقي و يعبر عن الزمن و الرأسي و يعبر عن الكميات التراكمية الداخلة و الخارجة) يتم رسم منحنى الواردات (**Inputs**) ممثلاً للكمية الواردة للمخزن تراكمياً – بإضافة الكمية الواردة عند زمن (**T**) إلى الكميات السابق توريدها – و أيضاً منحنى المنصرف التراكمي .

و تعبر المسافة الرأسية بين المنحنين عن الرصيد الفعلي للمخزون عند أي لحظة زمنية (**T**) .

** و على ذلك فهناك ترابط وثيق بين تخطيط الإنتاج و مراقبة المخزون حيث تقدم أساليب و سياسات مراقبة المخزون حلولاً لبعض مشاكل تخطيط الإنتاج .

** و سيتضح ذلك جلياً من خلال دراسة أمثلة لبعض خرائط التدفق التراكمية للعمليات و المراحل المختلفة .

دراسة لبعض خرائط التدفق التراكمية

* الصفحات التالية تعرض لمجموعة من خرائط التدفق التراكمية التي تشرح العديد من العلاقات بين الوارد والمنصرف في حالات عديدة مثل :

1- حساب فترات بقاء المخزون شكل (7 – 2) ، شكل (7 – 3) .

2 – وجود مستوى للمخزون ثابت أو متغير شكل (7 – 4) ، شكل (7 – 5) .

3- وجود فائض عن سعة المخزن نتيجة لثبات معدل المنصرف وزيادة معدل الوارد شكل (7 – 6) .

4- وجود عجز عن الوفاء بطلبات الصرف نتيجة لزيادة معدل المنصرف عن معدل الواردات واستهلاك المخزون الابتدائي شكل (7 – 7) .

5- الاستفادة بمعلومات المرحلة السابقة في التخطيط للمرحلة التالية شكل (7 – 8) .

6- الاستفادة بمعلومات المرحلة السابقة في تحديد مستوى المخزون الآمن شكل (7 – 10) .

7- زيادة عدد مرات التوريد يساعد على خفض مستوى المخزون شكل (7 – 11) .

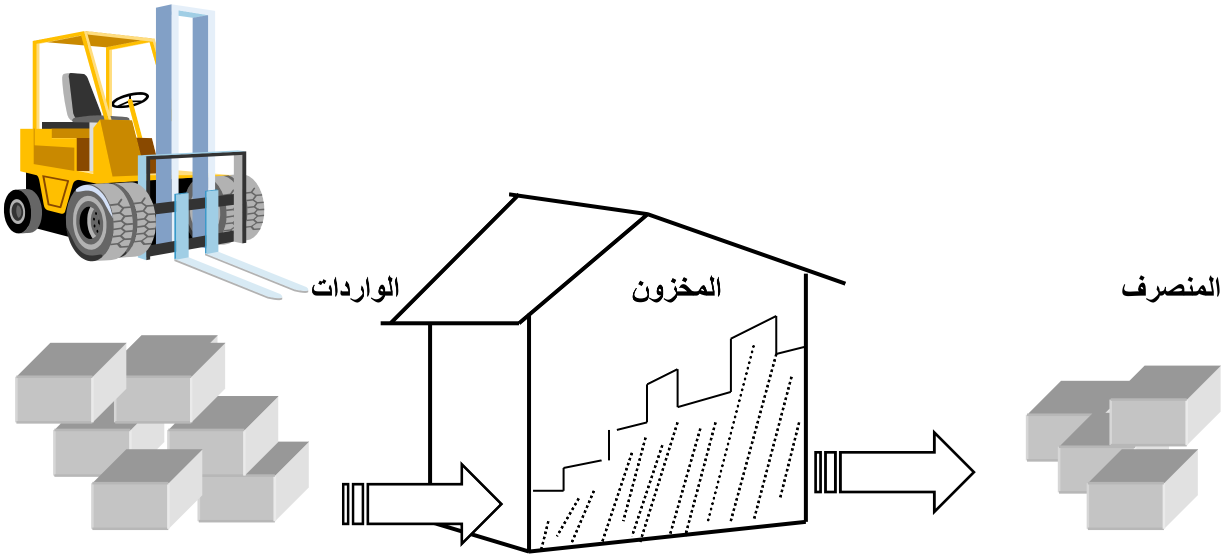
8- التزامن بين الكميات الواردة والمنصرفة يساعد علي خفض مستوى المخزون شكل (7 – 12) .

9 – أمثلة تطبيقية لخرائط التدفق للعمليات الإنتاجية شكل (7 – 13) .

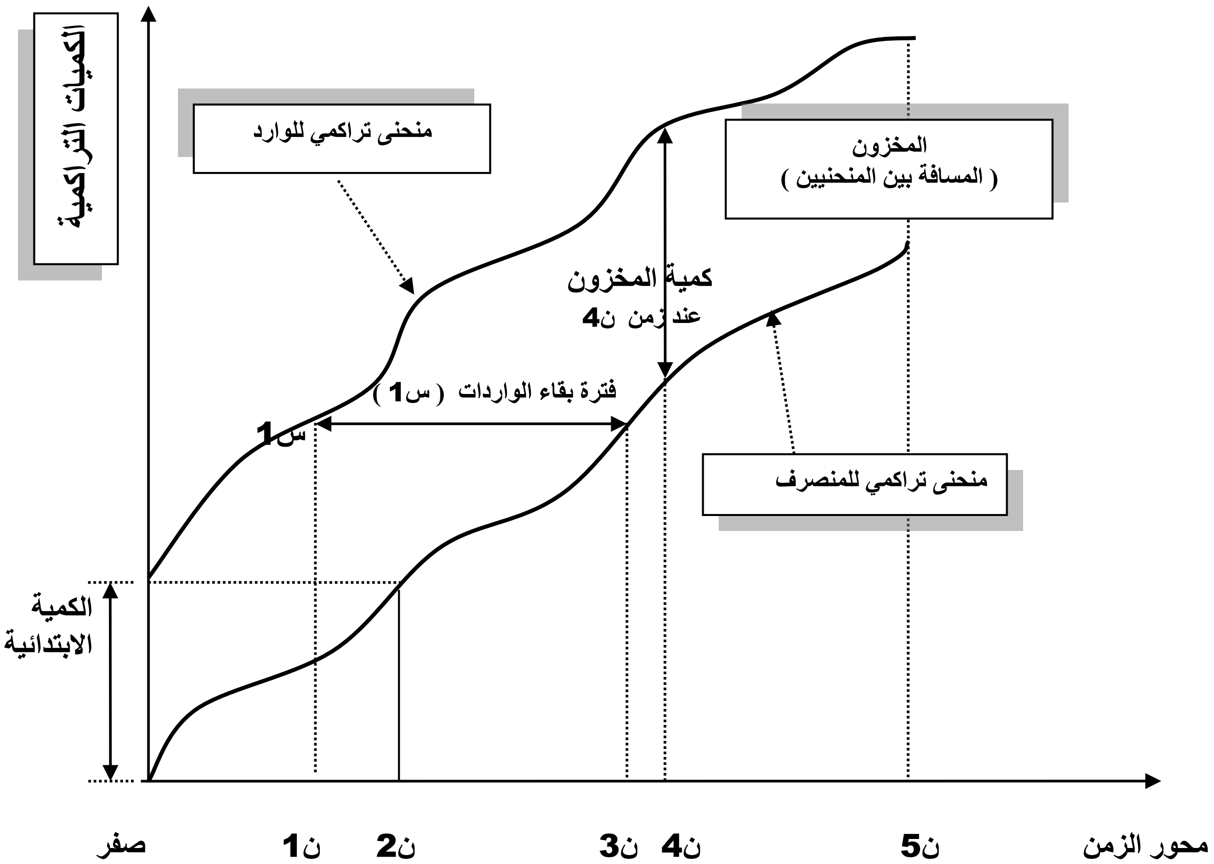
10- استخدام خرائط التدفق لدراسة خفض المخزون بين مراحل الإنتاج في حالة الإنتاج متعدد المراحل شكل (7 – 15) .

11- تقديم دراسات لبعض الحالات كنماذج تدريبية لتخطيط الإنتاج :

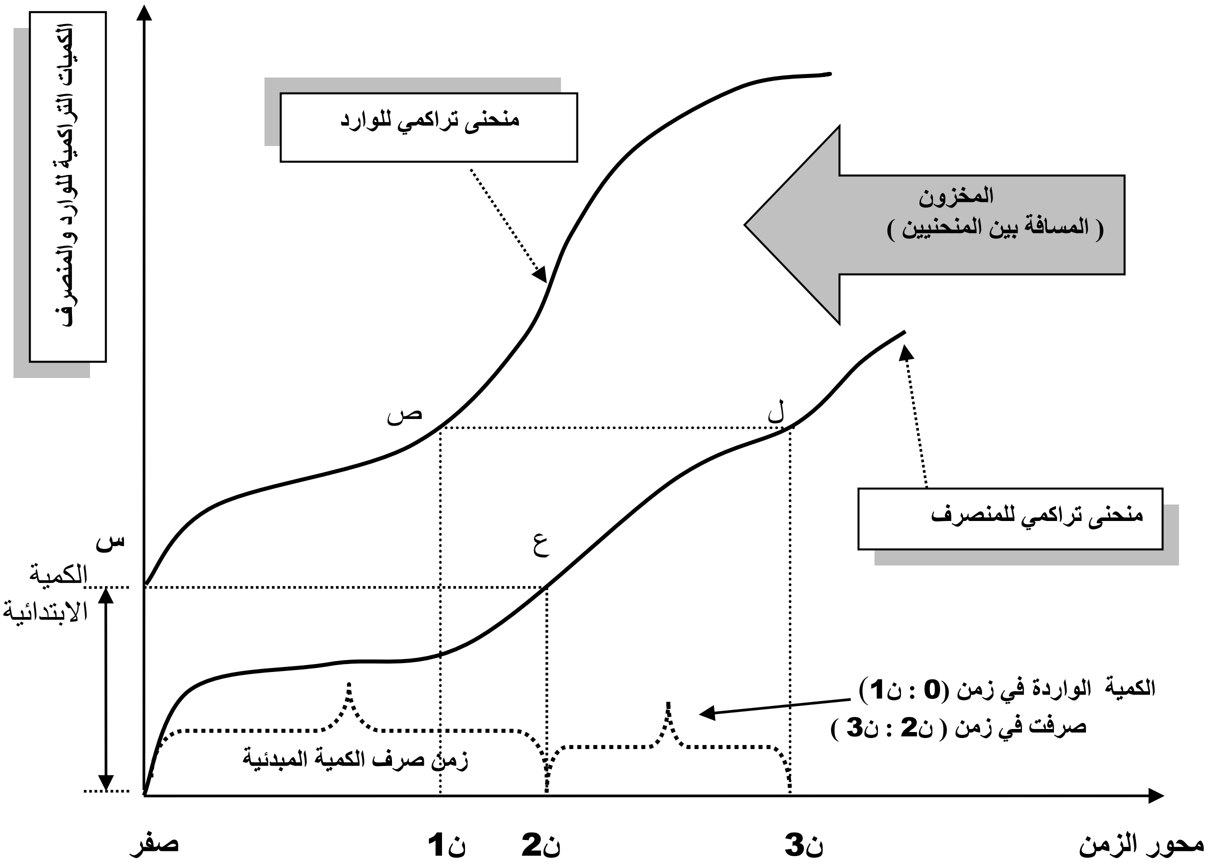
- مثال تطبيقي شكل (7 – 14) .
- شركة التاجر سين شكل (7 – 16) .
- شركة الإطارات شكل (7 – 17) .



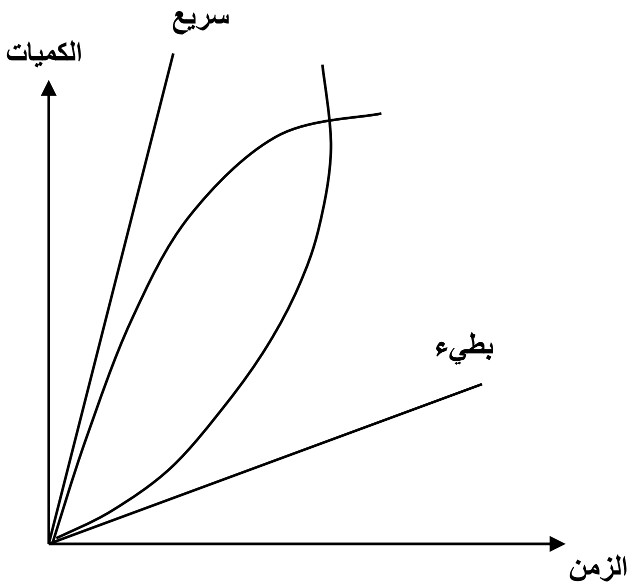
شكل (7 – 1) الواردات إلى المخزن والمنصرف منه



شكل (7 – 2) المنحنيات التراكمية .

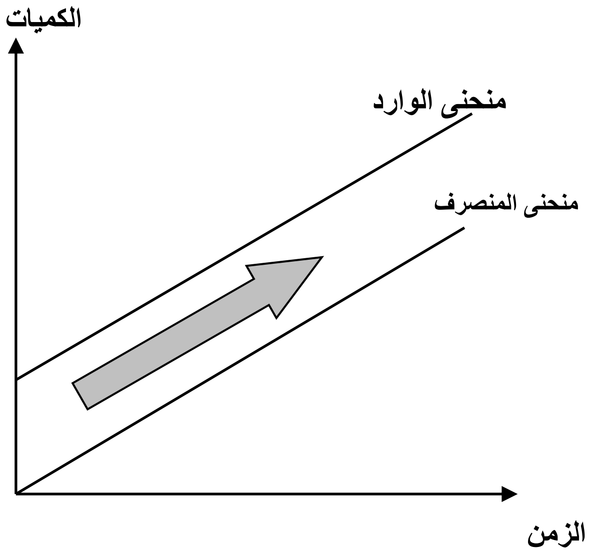


شكل (7 – 3) فترة البقاء .



الاحتمالات المختلفة لأشكال المنحنيات

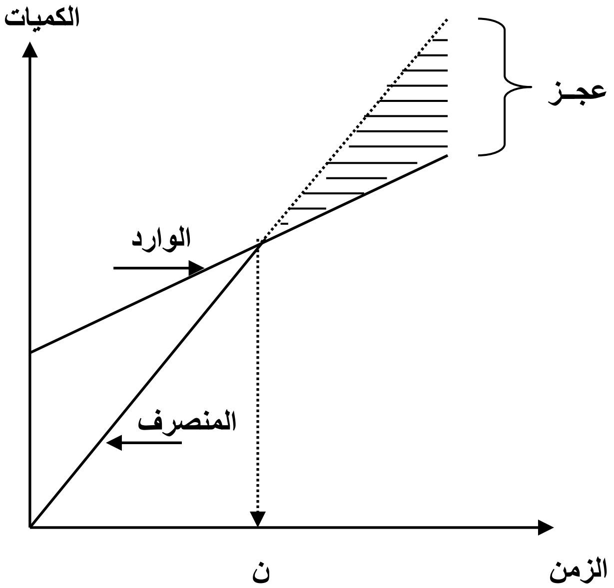
شكل (7 – 4)



الوارد = المنصرف

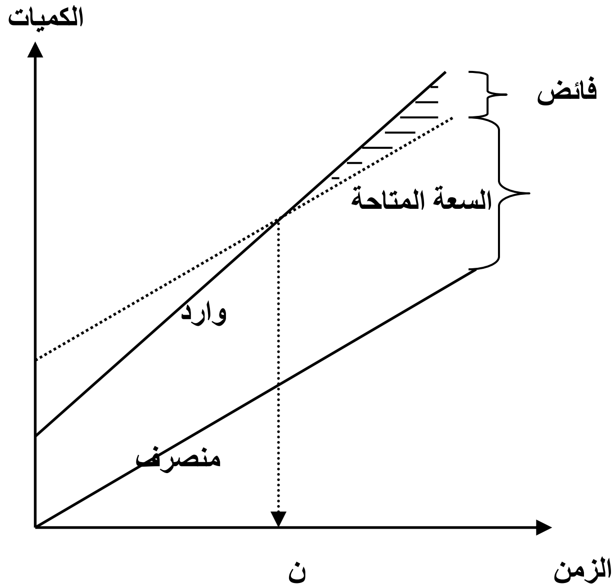
المخزون ثابت عند أي نقطة = الكمية الابتدائية

شكل (7 – 5)



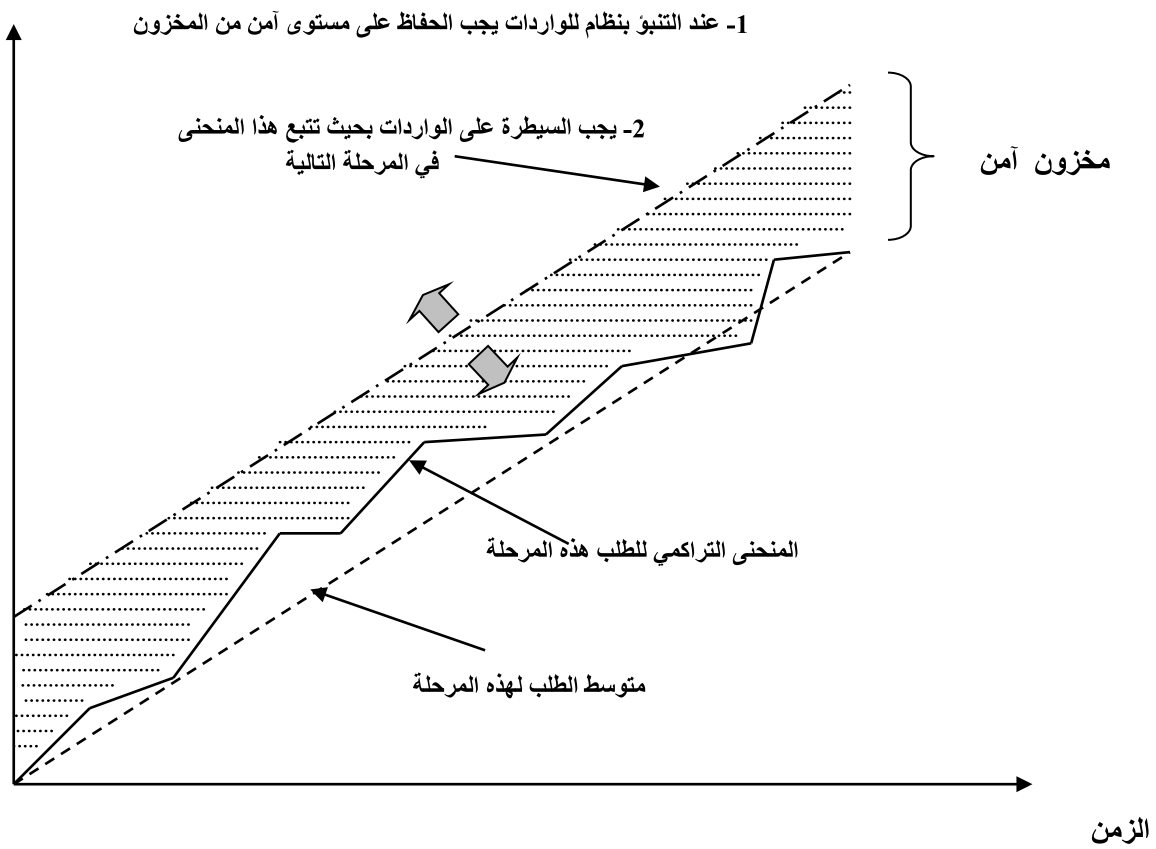
نظرا لزيادة معدل المنصرف عن الوارد فبدأ من الزمن (ن) أصبح هناك عجز عن الوفاء بطلبات الصرف (الخط المنقوط)

شكل (7 – 7) .

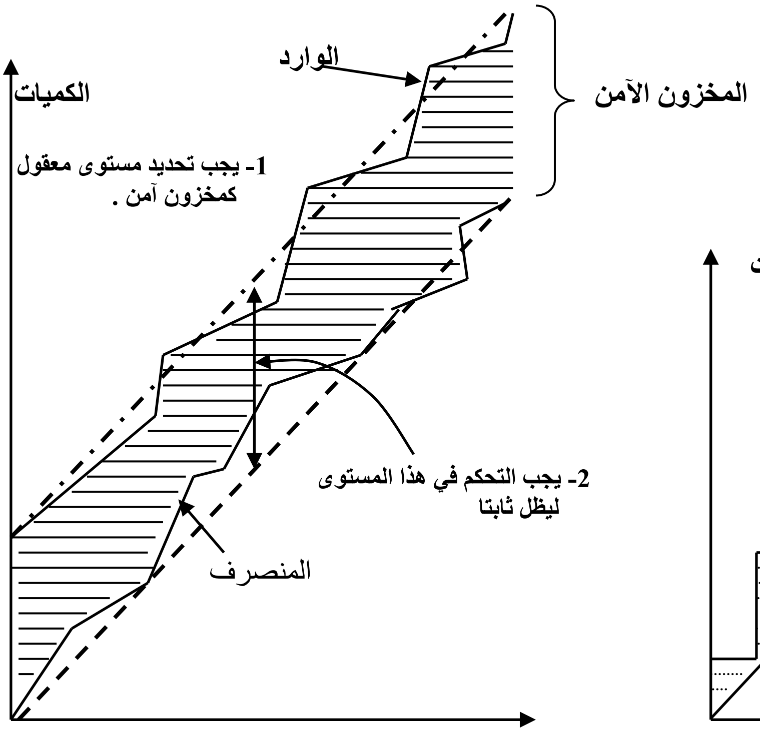


نظرا لزيادة معدل الوارد عن المنصرف فاعتبارا من الزمن(ن) أصبحت الواردات زائدة عن سعة التخزين المتاحة

شكل (7 – 6)

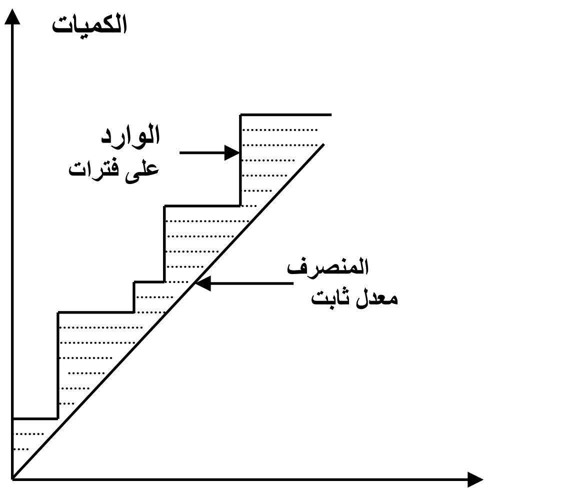


دراسة المنحنى التراكمي للواردات للفترة الزمنية القادمة .
شكل (7 – 8)



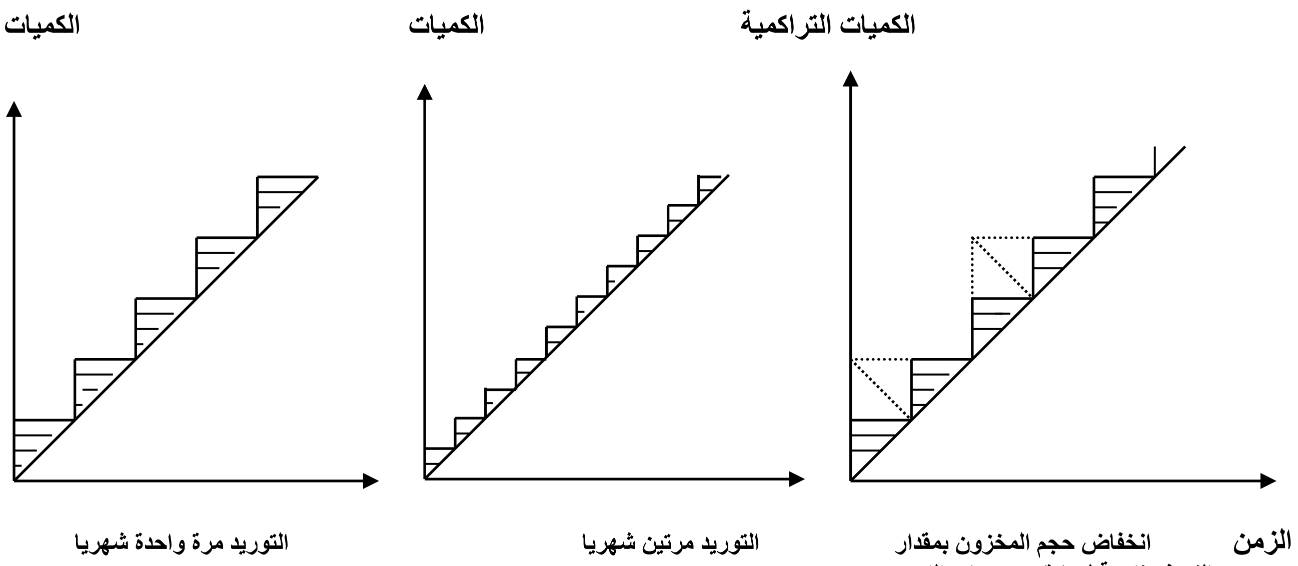
دراسة تحديد مستوى مخزون آمن والعمل على ثباته

شكل (7 – 10)



يتم وصول الواردات على فترات مختلفة بينما يتم الصرف بمعدل ثابت ومنتظم (خطي) .

شكل (7 – 9)

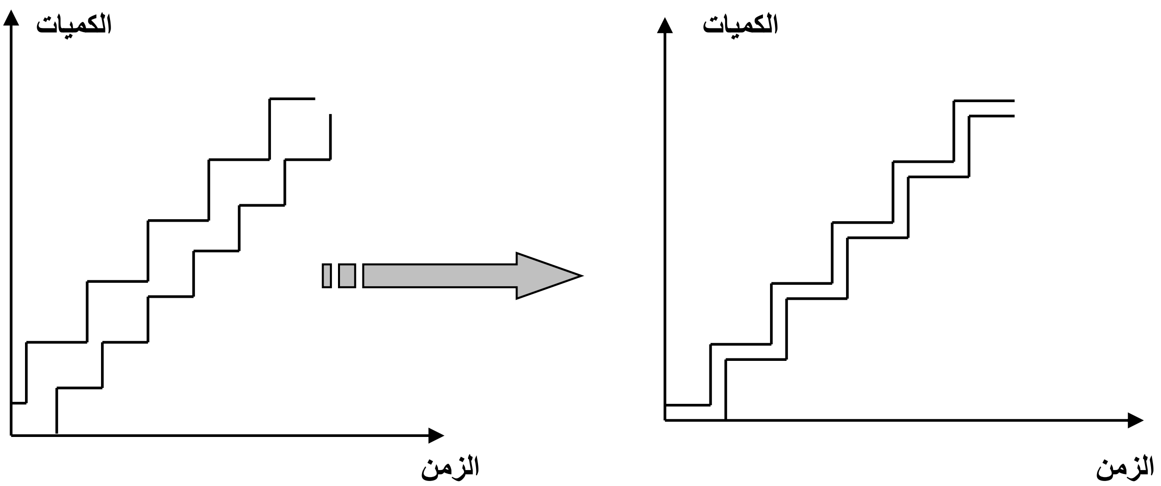


التوريد مرة واحدة شهريا

التوريد مرتين شهريا

انخفاض حجم المخزون بمقدار النصف نتيجة لزيادة عدد مرات التوريد وخفض الكمية الواردة للنصف

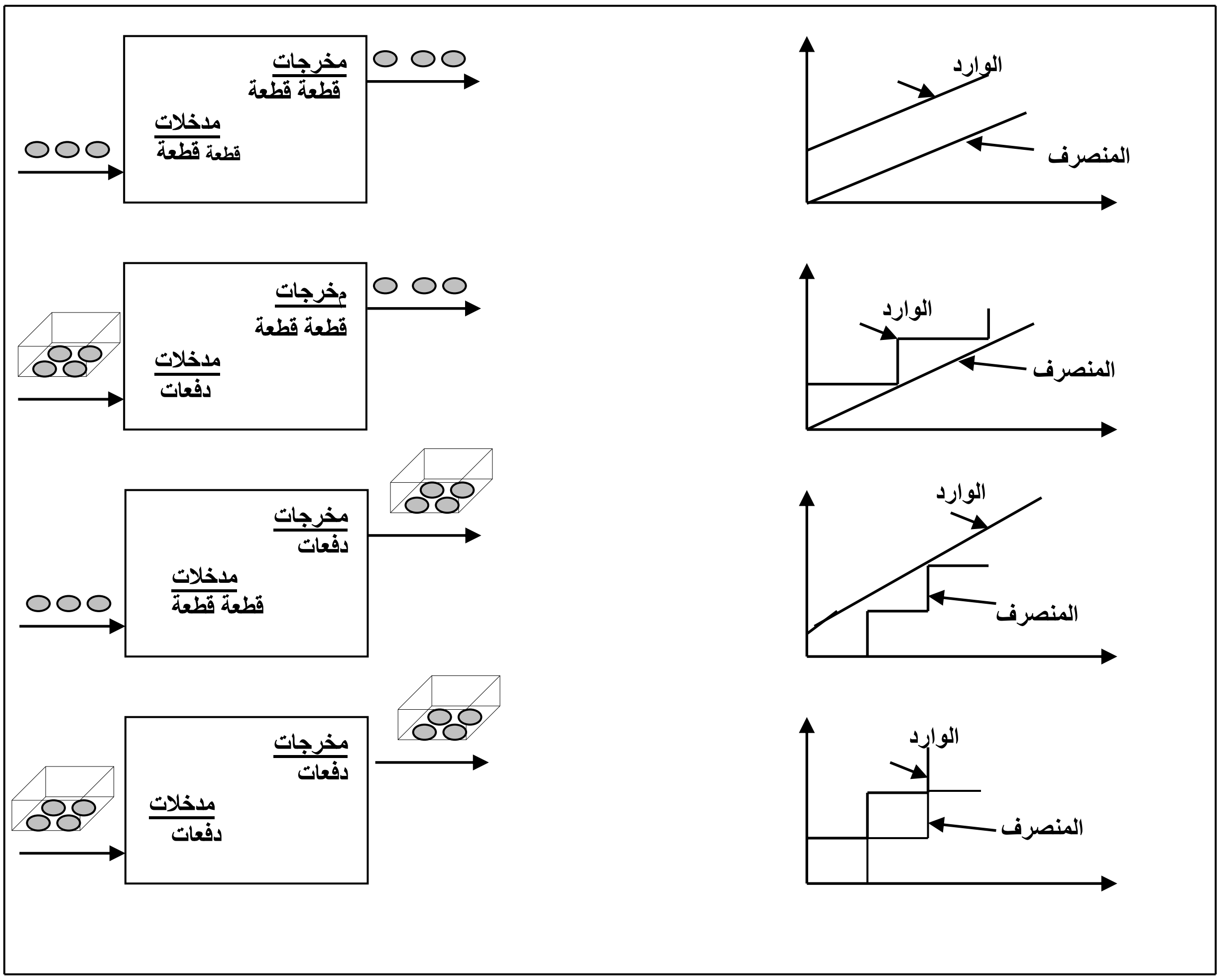
شكل (7 – 11) انخفاض حجم المخزون بتغيير نظام التوريد .



التزامن بين الوارد والمنصرف يؤدى إلى خفض المخزون

شكل (7 – 12)

أمثلة للعمليات الإنتاجية



شكل (7 – 13)

مثال تطبيقى

الحالة قيد الدراسة : منشأة إنتاجية ص تقوم بإنتاج الجزء س . في ظل العناصر التالية :

1- باستخدام ماكينة خاصة لا تحتاج تجهيزات كثيرة ولا يُفضل توقف الماكينة .

2- قدرة التخزين المتاحة بالمستودع 60 ألف وحدة .

3- قدرة الإنتاج 7 آلاف وحدة .

4- لا يوجد مخزون ابتدائي .

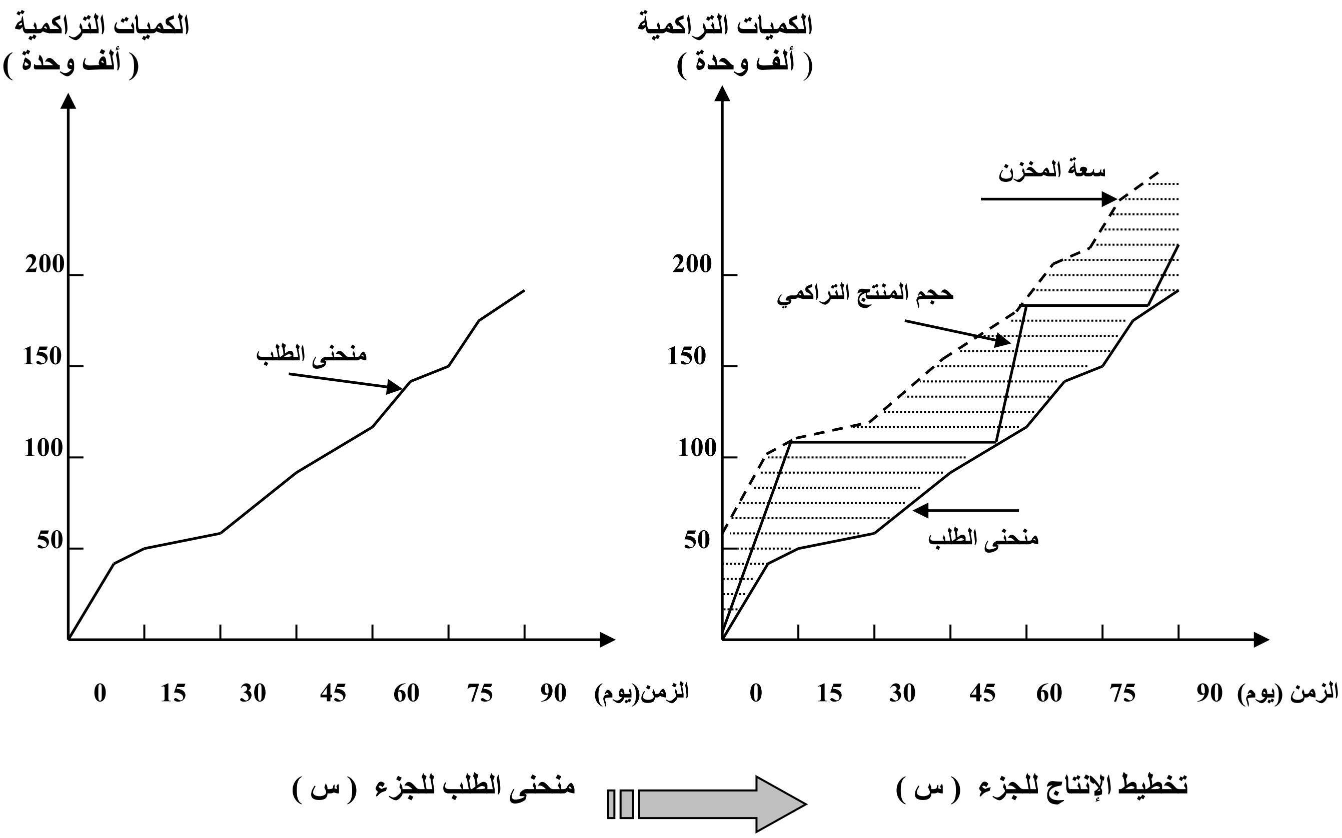
المطلوب : إعداد خطة إنتاج لثلاثة اشهر قادمة تغطى الطلبات الموضحة بمنحنى الطلب .

المناقشة : بدراسة الشكل (7 – 14) يتضح الأتي :

المنحنى بالشكل الأيسر يمثل الطلب التراكمي على المنتج .

المنحنى النقطي يمثل أقصى سعة للمخزن .

المنحنى الأوسط (الخط المنكسر) يمثل معدل الإنتاج المقترح .

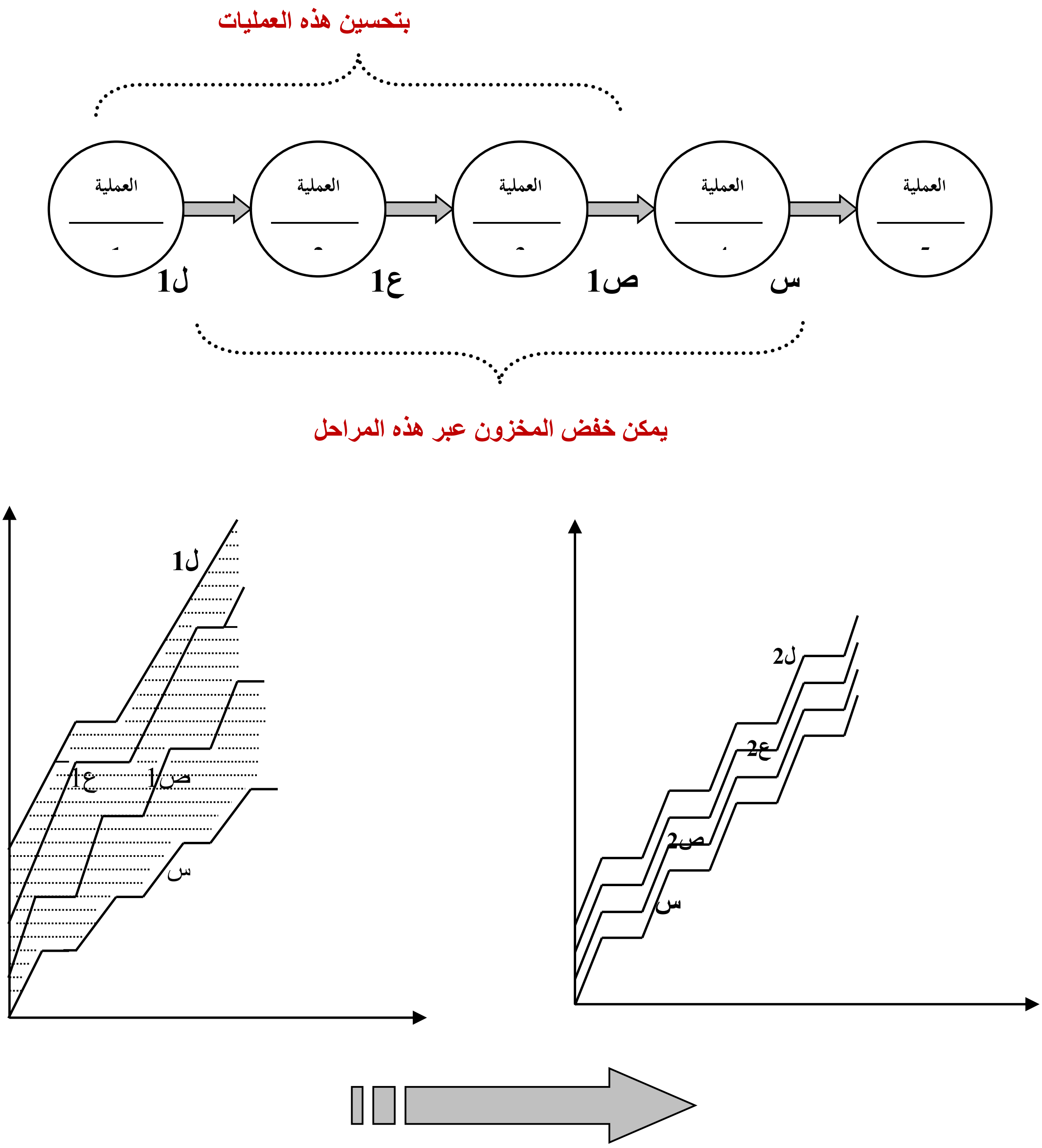


خطة الإنتاج لثلاثة أشهر للجزء (س) .

شكل (7 – 14)

الإنتاج متعدد المراحل

- يمكن أن يحدث تراكم للوحدات بين المراحل المختلفة للإنتاج ويمكن التغلب على ذلك بدراسة تحسين بعض العمليات



يمكن خفض المخزون البيني بجعل المنحنيات متشابهة
وذلك بتحسين العمليات .

شكل (7 – 15)

تمرين تدريبي (التاجر سين)

- تلقى التاجر (سين) طلبا من أحد عملائه لتوريد سلعة ما بواقع مئة وحدة يوميا لمدة ثمانية عشر يوما .
- سيقوم التاجر (سين) بشراء احتياجاته من هذه السلعة من موزع رئيسي (تاجر جملة) .
- التاجر (سين) لديه مخزون ابتدائي من هذه السلعة قدره **400** وحدة في مستودعه الخاص .
- أعد التاجر خطة لطلبات توريد من الموزع الرئيسي كما هو موضح بالجدول . وبنى فكره على أساس استخدام مساحة التخزين المتاحة لديه بأعلى كفاءة ممكنة وذلك من خلال تلقى كميات قليلة في كل مرة .
- يتطلب أمر التوريد للتاجر من الموزع الرئيسي أربعة أيام للتنفيذ أي أنه إذا تم إرسال طلب التوريد صباح اليوم الأول فان السلعة تصل إلى مخزنه صباح اليوم الخامس .

اليوم	الكمية المطلوبة	اليوم	الكمية المطلوبة
0	300	10	300
1	0	11	0
2	200	12	0
3	0	13	0
4	0	14	0
5	0	15	200
6	0	16	0
7	700	17	0
8	0	18	0
9	0		

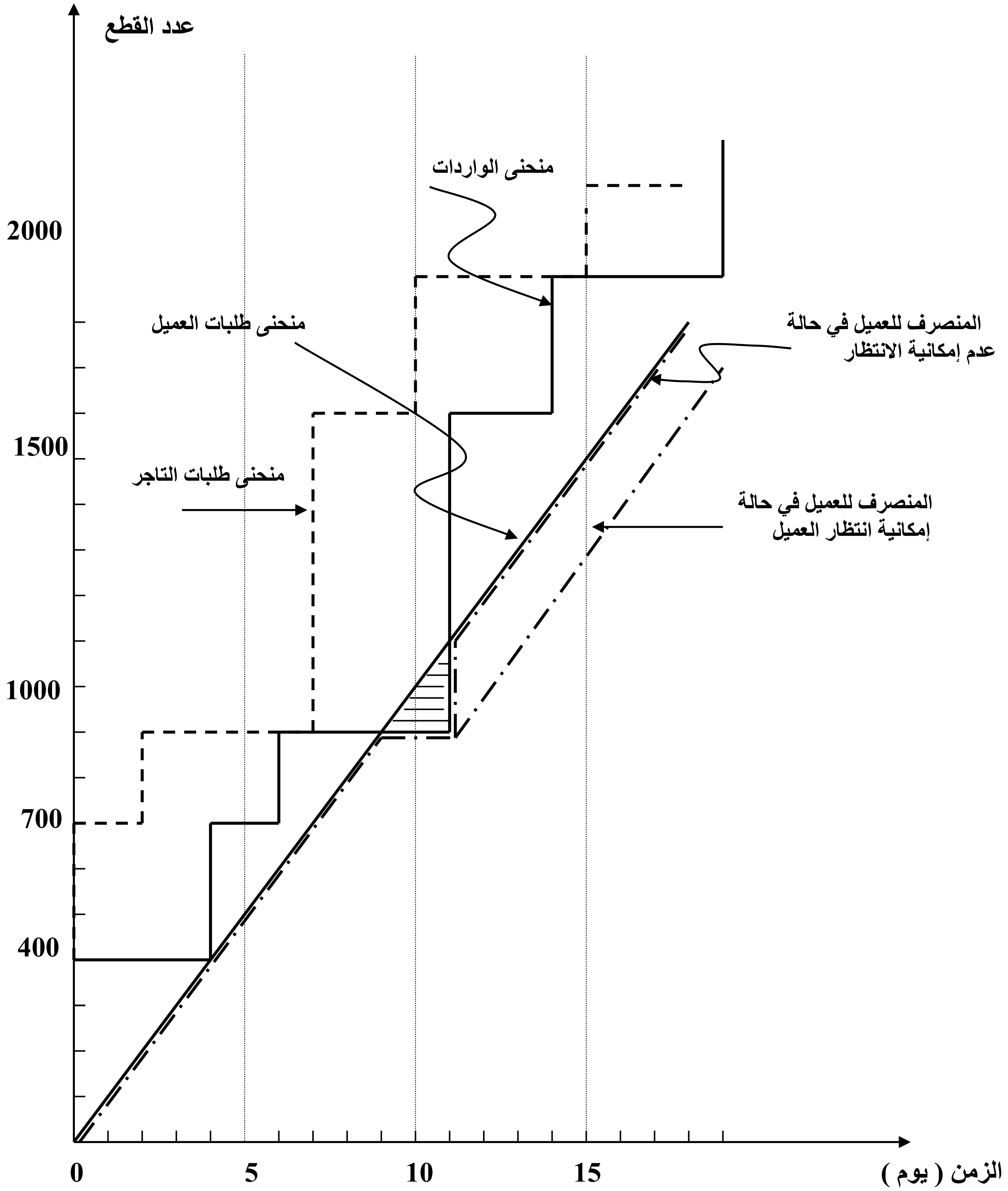
- ارسم المنحنى التراكمي الذي يمثل طلب العميل .
- ارسم المنحنى التراكمي الذي يمثل طلبات التاجر سين من الموزع الرئيسي وكذلك منحنى الواردات من الموزع .
- ارسم منحنى المنصرف للعميل في كل من الحالات الآتية :

1- إذا كان العميل يستطيع الانتظار في حالة عدم وجود السلعة .

2- إذا كان العميل لا يستطيع الانتظار في حالة عدم توافر السلعة و تزايد احتمال خسارة فرص البيع للتاجر .

3- ما هو اقتراحك إذا كنت في موقع التاجر سين . فكر في خطة توريد مناسبة .

التاجر سين



المنحنيات التراكمية للطلبات والوارد والمنصرف

شكل (7 - 16)

تـدريب

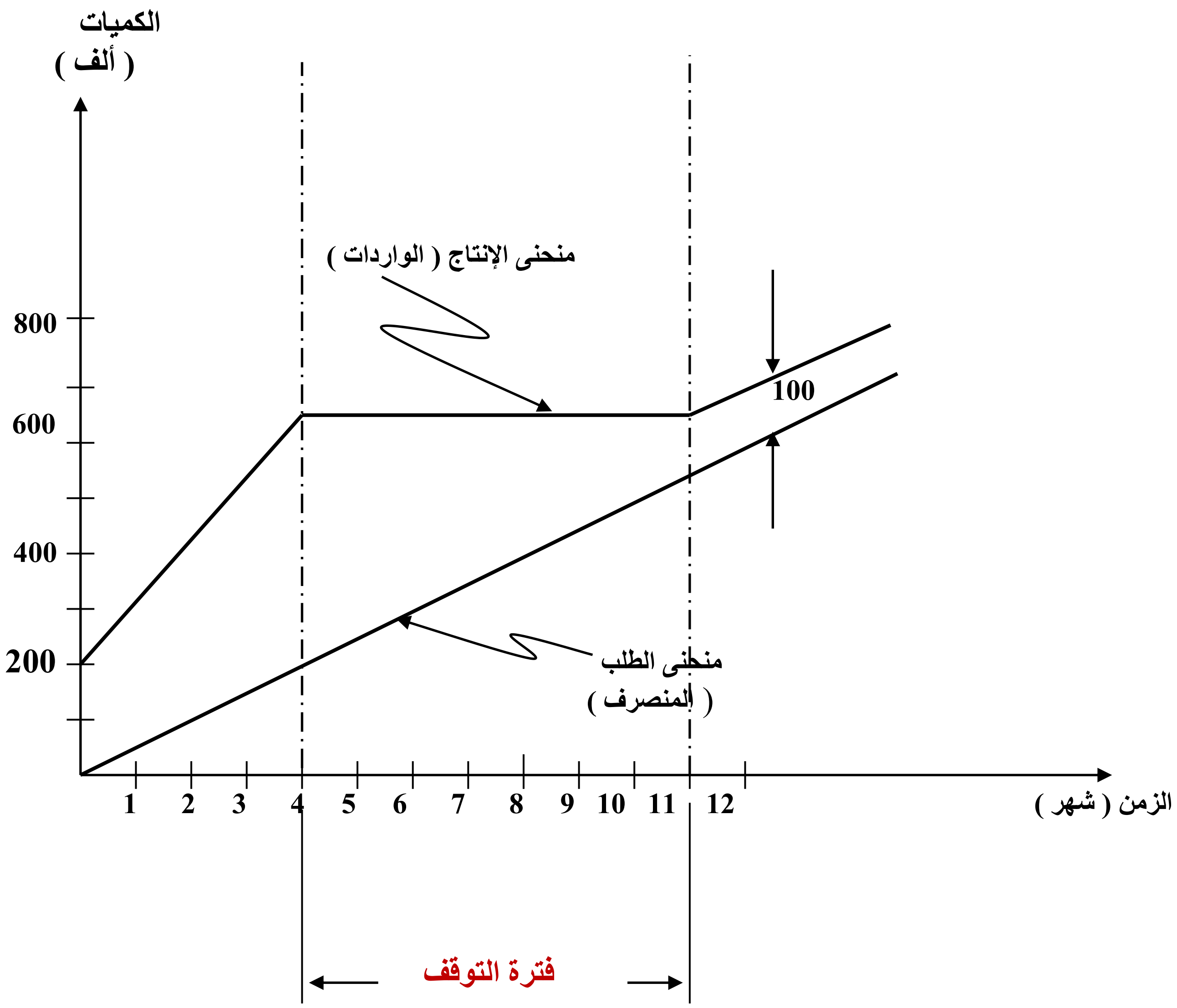
شركــة الإطـارات المطـاطيـــة

- تقوم شركة الإطارات بتوريد **2000** إطار يومياً إلى أكبر عملائها – شركة سيارات –
- تم شحن **50.000** إطار على مدى شهر – **25** يوم عمل –
- اليوم (**1** يناير) الشركة لديها مخزون **200.000** إطار .
- تتجه الشركة لوقف عمل المصنع لمدة سبعة أشهر من (**1** مايو) إلى (**30** نوفمبر) لإعادة إنشاءات بالمصنع .
- تسعى الشركة إلى استمرار توريد الإطارات لشركة السيارات مع الاحتفاظ بـ **100.000** إطار كمخزون احتياطي في (**30** نوفمبر) على أن يستمر هذا المخزون الاحتياطي ثابت شهرياً بعد نوفمبر .
- و لموائمة الخطة الإنتاجية تلتزم الشركة بتثبيت معدل الإنتاج الشهري من يناير إلى إبريل .

فما هو شكل خطة الإنتاج المطلوبة لتحقيق المخزون الاحتياطي

- انظر الشكل (**7 – 17**)

- الإنتاج من (يناير) إلى (إبريل) **112.500** إطار شهرياً
  من (ديسمبر) **50.000** إطار شهرياً .



الفترة	الكمية المنتجة
يناير إلي ابريل	112500
مايو إلى نوفمبر	-
بدء من ديسمبر	50000

خطة الإنتاج لشركة الإطارات .

شكل (7 – 17)

النشاط الثامن *

منهجية تحليل وتقييم الأعمال

Soft System Methodology

مجال التطبيق 1- تطوير الأعمال 2- تحليل المعلومات

مقدمة

- أصبحت بيئة العمل الصناعي الإنتاجي من أكثر البيئات تعرضا للمتغيرات والتي تعددت مصادرها وتنوعت آثارها .
وهذه المتغيرات قد تكون لأسباب اقتصادية أو تجارية أو تكنولوجية مثل :
اتفاقات دولية للتبادل التجاري – ظهور منافسين جدد بالسوق – صدور قوانين اقتصادية جديدة – تطور تكنولوجي جذري .
- وآيا كان السبب في هذه المتغيرات فإنها تؤثر على المؤسسات الصناعية على المدى القريب والبعيد. وتفاديا لمواجهة آثار سيئة تسعى الشركات لمحاولة التنبوء المبكر وذلك بالقيام بأبحاث واسعة في المجالات المختلفة مثل :
توسيع عناصرها الفنية – جمع المعلومات عن إمكانية تنمية السوق – البحث عن أسواق جديدة – تطوير ابتكارات جديدة .
وقد تسعى الشركات إلى إجراء تغييرات جذرية والدخول في مجالات صناعية أخرى أكثر مناسبة .
- وتعتبر التنمية المستمرة للموارد البشرية بمثابة ركيزة أساسية لمواجهة التغيير والبحث عن طريق جديد يتيح لها تحقيق أهدافها و مواجهة المتغيرات . ومنهجية البحث عن هذا الطريق هو محور هذه المحاضرة **S.S.M.** .
- كما هو واضح من عنوان النشاط فهي منهجية حرة للتحليل والبحث وهذه المنهجية شانها شان باقي عناصر الإدارة العلمية تخضع لعناصر فكر علمي منظم وإرشادات تنير الطريق .
- وعندما يتم الاستدلال على الطريق الأمثل لتحقيق الأهداف المرجوة تبدأ على الفور الدراسات اللازمة لوضع هذا الفكر موضع التنفيذ ويبدأ كل قسم داخل المؤسسة في إجراء الدراسات الخاصة به في هذا الشأن .
وعند التعامل مع حالة محددة فان هذه المنهجية تهدف إلى تفهم هذه الحالة والتفاعل معها من خلال :
1- مواجهة الأفكار والتصورات السابقة ومحاولة اكتساب وجهات نظر وتصورات جديدة .
2- بناء الثقة والتفاهم بين المشاركين المرتبطين بالحالة ودعم التفاهم والتعاون بينهم.
- تباين وجهات النظر : من الأمور المُسلم بها واقعيا أن وجهات نظر وآراء وتصورات مجموعة من الأفراد نادرا ما تتشابه أو تتطابق حول القضايا والموضوعات التي تعرض للمناقشة حيث ينظر كل فرد إلى الموضوع من الزاوية التي تهمه أو تؤثر فيه أو يرى لها قيمة
فمثلا عند عرض قضية إنشاء بناء جديد .
نلاحظ تباين وجهات النظر والتصورات على النحو التالي :
1- المصمم يهتم ويبحث عن أفضل تصميم يحقق المتطلبات .
2- المعماري ينظر إلى الزاوية الجمالية للمبنى .
3- المستخدم يبحث عن سهولة الدخول والخروج والتعامل مع المبنى .
4- المجتمع يشترط الالتزام بقوانين البناء ولكنه ينتظر أن يتناغم البناء مع البيئة المحيطة .
- وعند سؤالك لمجموعة من أفراد مجتمع ما عن رؤيتهم لدور السجن في المجتمع تتلقى ردود متباينة مثل :
هو نظام للعقوبة – هو أسلوب لإعادة التعليم والتأهيل – هو حماية للمجتمع – هو جامعة للإجرام – هو مخزن للبشر – – الخ .
- و بالنظر إلى المستهدف من الاستثمار في معدة جديدة تتعدد عناصر التقييم مثل : الأمان – الربحية – التمويل – الخ .

---

* النماذج ودراسة الحالات مرجع رقم 2

– وتعدد وجهات النظر حول قضية ما يساهم في إثراء البحث حول هذه القضية وإتاحة الفرصة للجميع لدراسة الموضوع من زوايا مختلفة قد لا تتوافر لشخص واحد إذا حاول دراسة هذه القضية بمفرده .

– والبحث عن التصورات والآراء المختلفة والانتفاع بها في صياغة حلول للمشكلات القائمة هو الهدف الأساسي لهذا الموضوع الهام

– وعند تطبيق هذا الموضوع داخل المؤسسات لتطويرها أو حل مشكلاتها تولد التصورات والآراء التي تساعد على اكتشاف الخصائص المميزة للمؤسسة وكيفية تنميتها والانتفاع بها .

– وهذه التصورات والآراء المختلفة هي التي تسهم في بناء نماذج لحلول هادفة وفعالة للحالة قيد الدراسة ومقارنة هذه النماذج بالواقع الفعلي للحالة ومن ثم دراسة كيفية إزالة الفوارق بين النموذج والواقع وصولا للحل الأمثل وهو هدف هذه الدراسة .

– ولعل ذلك يوضح ضرورة قيام الشركات ببناء قواعد معلومات قوية حول التكنولوجيات والمنتجات والبيئة المحيطة والمنافسين واحتياجات المستهلكين وتغيرات السوق – – – الخ .

نماذج تطبيقية : وكمثال تطبيقي لهذا الفكر نستعرض نماذج لشركات خططت لتوظيف فكر جديد لتغيير الثوابت القديمة بهدف إجراء تقويم وإصلاح جذري لتحسين أوضاعها :

1– النموذج الأول لشركة كو ا **KOA** لصناعة المكونات الإليكترونية – المقاومات الكهربية – وكانت تتبنى في التشغيل مبدأ خفض التكلفة عن طريق استخدام ماكينات آلية ضخمة مما يعنى تنظيم خط الإنتاج وفقا للعمليات . وقد تبنت الشركة أسلوب جديد يقوم على خفض التكلفة باستخدام ماكينات صغيرة متعددة الأغراض أي تنظيم خط الإنتاج تبعا للمنتج .

– كذلك طبقت الشركة فكرا جديدا يقوم على قيام الوحدات الإنتاجية بإدارة أعمال توريدات المواد وأعمال الحسابات بنفسها بدلا من الفكر القديم الذي كان يعتمد على قيام أقسام خاصة بهذه الأعمال وتابعة لإدارة المراكز الرئيسية .

– وهذا الأسلوب الجديد أدى لزيادة كفاءة الوحدات المنتجة ووضع قواعد لإدارة أرباحها ذاتيا .

– وقد أدت هذه التحولات إلى خروج الشركة من دائرة الخسائر التي عانت منها لبعض الوقت .

2– النموذج الثاني سلسلة مطاعم سكاى لارك العائلية **SKY LARK**

وهى تحتل مركز مرموق بين المطاعم التي تقدم طعام بسعر منخفض والتي قررت نتيجة للانخفاض التدريجي في السوق أن تغير نمط أعمالها على النحو التالي :

– بدلا من تحقيق إرضاء العميل عن طريق تقديم أصناف عديدة . يمكن تحقيق نفس الهدف (إرضاء العميل) بتقديم عدد اقل من الأصناف ولكن بجودة عالية للطعام والخدمة . ويمكن تدعيم الجودة بدعم قدرة المطاعم المختلفة .

– بدلا من الاعتماد على قطاع المستهلكين في حدود **1000** ين / عميل فان مستوى أسعار في حدود **500** ين / عميل يمكن أن يحقق قطاع عريض من العملاء .

– أسلوب إعداد نماذج لدراسة الحالات .

– عند البدء في دراسة وتحليل حالة معينة أو نشاط معين وصولا لنتائج إيجابية تساعد على التطوير يجب إجراء ما يلي :

1– تحديد الثوابت الخاصة بهذه الحالة – النشاط – وهى تشمل كافة الموارد والالتزامات والأهداف والسياسات الخاصة بها .

2– تحديد كل الأنظمة أو الجهات المتعلقة بهذه الحالة – النشاط – أو المشاركة لها .

3– تحديد الثوابت الخاصة بهذه الأنظمة المرتبطة بالحالة كل على حدة وكذلك علاقة هذه الأنظمة – الجهات – بعضها ببعض .

4– عرض واضح للشروط والوسائل والبيئات المحيطة المؤثرة في الحالة .

– من خلال مناقشة وتحليل عناصر الحالة والأنظمة المرتبطة بها يمكن اكتشاف رؤية جديدة تساعد في الوصول إلى نتائج إيجابية

– يجب أن تكون مساحة المناقشة لكل عنصر أو نظام متناسبة مع حجم هذا العنصر أو النظام .

نموذج لدراسة حالة : سلسلة مطاعم سكارى لارك شكل (8 – 1)

– الحالة قيد الدراسة : سلسلة مطاعم . – المشكلة القائمة : الانخفاض التدريجي للسوق .

– خطوات دراسة الحالة :

1– الثوابت الخاصة بالحالة (ثوابت مطاعم سكاى لارك)

– تستخدم مطعم مركزي – تستأجر الأرض والعقارات – تعرض قائمة طعام في حدود **1000** ين للعميل

– تعرض قائمة طعام في حدود **500** ين للعميل – تدعم قدرات مطاعمها – تنفذ أعمال إصلاح وتقويم بصفة مستمرة .

2– الأنظمة والعناصر المشاركة والمؤثرة في الحالة :

– العملاء : وهى فئة كبيرة ومتنوعة تضم في داخلها الفئات التالية :

الطلبة والشباب وترغب في : تناول الغذاء في الخارج بسعر مناسب – تجاذب أطراف الحديث .

رجال الأعمال وترغب في : تناول الغذاء ومناقشة الأعمال .

ربات البيوت وترغب في : التحرر من العمل المنزلي –مقارنة مهاراتهم في الطهي بمذاق الأطعمة المقدمة .

- العائلات وترغب في : تناول الغذاء في الخارج في المناسبات – الاستمتاع بتذوق أنواع من الطعام .

– المنافسين والموردين وهذه الفئة تضم :

مطاعم أخرى مشابهة : (تقدم قائمة طعام متنوعة – تقدم مذاق خاص – تهيئ مناخ للمناسبات الخاصة)

متاجر الطعام الجاهز : (لخدمة عامة الجمهور – بديل عن تناول الطعام بالخارج).

صناع المواد الغذائية : (تبحث عن التوسع في سوق المواد الغذائية).

3– العناصر البيئية المؤثرة وتشمل : – سعر الأرض – دخل الأفراد

– بعد رسم صورة واضحة للحالة (النظام) والجهات المتعلقة بها يتم تحديد قائمة مراجعة للعناصر التي تمثل نموذجا قابلا للتنفيذ . كذلك تحديد قائمة بالعناصر المنطقية التي تجعله نموذجا مرغوبا .

– وقد حددت المناقشة (الدراسة) العناصر التالية للنموذج المقترح :

1– يمكن بخفض تكلفة التشغيل استمرار تحقيق ربح من وجبة قيمتها **500** ين / عميل .

2– بتقليل عناصر قائمة الطعام يمكن الوصول إلي وجبة قيمتها **500** ين / عميل .

3– رغم خفض السعر فان عدد العملاء وبالتالي الأرباح يمكن أن تزداد .

4– العملاء سيتحقق رضاهم بقائمة منخفضة الأسعار .

5– بالتعاون مع مصنعي الأغذية يمكن تحسين جودة الأصناف .

6– خفض الأسعار سيحقق التنافس مع المطاعم الأخرى المنافسة .

– ويجب مراعاة أن تنفيذ بعض هذه العناصر ينطوي على بعض المخاطر مثل:

1– احتمال تأثير خفض تكلفة التشغيل على جودة الخدمة .

2– تزايد عدد المستهلكين عند خفض السعر هو افتراض لن تُعرف نتيجته على وجه اليقين إلا بعد التطبيق .

– كذلك حددت المناقشات تصورها لعناصر التقييم الآتية :

1– خفض سعر الوجبة للعميل وذلك بالنظر إلي الطلاب والشباب كعملاء .

2– العرض الجديد يمثل إغراء لمزيد من العملاء لتناول الطعام بالخارج .

– إذا لم يحقق التغيير المقترح الأهداف المرجوة فان ذلك لا يُنظَر إليه على انه فشل كبير لان أحد المفاهيم الأساسية لهذه الشركة هو الاستمرار في تنفيذ عمليات الإصلاح والتقويم باستخدام أسلوب المحاولة والخطأ .

نموذج لدراسة حالة : سلسلة مطاعم سكاى لارك

صورة واضحة للحالة
والجهات المتعلقة بها

ثوابت مطاعم سكاى لارك

– تستخدم مطعم مركزي
– تعرض قائمة طعام في حدود 1000 ين / للعميل
– تعرض قائمة طعام في حدود 500 ين / للعميل
– تدعم قدرات مطاعمها
– تستأجر الأرض والعقارات
– تنفذ أعمال إصلاح وتقويم بصفة مستمرة

المنافسين والموردين

مطاعم أخرى مشابهة
– تقدم قائمة طعام متنوعة
– تقدم مذاق خاص
– تهيئ مناخ للمناسبات الخاصة

متاجر الطعام الجاهز
– لخدمة عامة الجمهور
– بديل عن تناول الطعام بالخارج

صناع المواد الغذائية
– تبحث عن التوسع في سوق المواد الغذائية

العملاء

الطلبة والشباب
– تناول الغذاء في الخارج بسعر مناسب
– تجاذب أطراف الحديث

العائلات
– تناول الغذاء في الخارج في المناسبات
– الاستمتاع بتذوق أنواع من الطعام

رجال الأعمال
– تناول الغذاء ومناقشة الأعمال

ربات البيوت
– التحرر من العمل المنزلي
– مقارنة مهاراتهم في الطهي بمذاق الأطعمة المقدمة

العناصر البيئية المؤثرة
– دخل الأفراد
– سعر الأرض

سلسلة مطاعم سكاى لارك

شكل (8 – 1)

– إصلاح وتقويم الأعمال الصناعية :

– المؤسسات شانها شان الأفراد فلكل مؤسسة شخصيتها المستقلة وسماتها الخاصة التي تميزها عن غيرها من المؤسسات .

– وأحيانا نلاحظ بعض الاختلافات بين العاملين والعملاء والمحيطين بالمؤسسة في تصورهم لهذه الشخصية وهذه السمات .

–و لكي نصل إلى تحقيق تحسن ملموس لشركة ما أو لنشاط ما يصبح السؤال كما يلي :

كيف يمكن العثور على الاختيار أو التصور المناسب ؟ .

أو بمعنى أخر يجب البحث عن المركز – القلب– الذي يصلح كمحور للتوجه الجديد للشركة .

– ولتحقيق ذلك نتبع الخطوات التالية .

1– وصف كامل لحالة الشركة . 2– تحديد مركزا للقوة والتميز للشركة 3– بناء صياغة لتعريف الأعمال والأنشطة

———————————————

1– وصف حالة الشركة :

ويتم ذلك عن طريق عرض واضح لكافة عناصر الشركة ومواردها والتزاماتها وعملائها ومنتجاتها ومنافسيها والبيئة المؤثرة إلى غير ذلك من مجالات الوصف والتي سبق الإشارة إليها – راجع مثال سكاى لارك – .

2– تحديد مركز للقوة والتميز للشركة .

العديد من العناصر و الأدوات يمكن أن يمثل مركزا للقوة والتميز للمؤسسة مثل :

التكنولوجيا (كبراءة الاختراع) أو تصنيع التكنولوجيا الإنتاجية – الثقافات – العملاء – الموقع – الموارد – سياسة الجودة

وأي من هذه العناصر يمكن أن يكون هو القوة التي تحقق للشركة أقصى نمو في المستقبل .

3 – اختيار النشاط (الأنشطة) القابلة للنمو والتميز .

يتحدد هذا الاختيار عادة إما على مستوى الإدارة العليا بحاستها الخاصة وخبرتها أو عبر المناقشات بين الإدارة العليا* والوسطي

– قواعد اختيار الأنشطة التنافسية :

يمكن اختيار نشاط أو مجموعة من الأنشطة لتكون مجالا للنمو والتنافس من خلال دراسة القواعد التالية :

1– ما هي الأنشطة التي تبدو ذات قدرة تنافس ؟

2– ما هي العناصر المشتركة لهذه الأنشطة ؟

3– لماذا تعتبر مركزا للقوة والتنافس ؟

– مع ملاحظة أن النشاط لكي يصبح مركزا للنمو يجب أن يكون له القدرة على الاستمرار على المدى البعيد أو أن يكون طريقا للتوسع والتنويع . و يتم ترتيب هذه الأنشطة وفقا لرؤية المؤسسة .

– تصنيف وتبويب الأنشطة .

لاختيار نشاط أو مجموعة من الأنشطة لدراستها يجب وضع معيار أو معايير محددة تسهل عملية الاختيار ووفقا لهذه المعايير يتم تصنيف الأنشطة المختلفة . وتقوم المؤسسة بتحديد هذه المعايير وفقا لرؤيتها ومن أمثلة هذه المعايير :

1– التكنولوجيا والتسهيلات 2– مستوى العملاء (نوع العملاء) 3– المنافسين

4– نمو السوق 5– العناصر التنافسية 6– أهداف الأعمال – – الخ .

———————————————

* الإدارة العليا هي المجموعة المسئولة عن توجيه أعمال الشركة ووضع سياستها وتضم أعضاء مجلس الإدارة ورؤساء الأقسام في أعلى المستويات الإدارية .

** الإدارة الوسطي هي المجموعة المسئولة عن تنفيذ السياسات وهم رؤساء الأعمال داخل الأقسام .

نموذج تطبيقي – شركة كانون CANON

سيتم استخدام هذا النموذج خلال باقي الدراسة

– عناصر الإنتاج لشركة كانون :

1– منتجات متنوعة مثل الكاميرا – الطابعات – الكمبيوتر الشخصي – ماكينات تصوير المستندات – أشباه الموصلات – شاشات السائل البلوري .

2– ماكينات طباعة – ماكينات ضوئية .

3– منتجات لاستخدام الأفراد – منتجات لاستخدام المؤسسات .

4– منتجات تتمتع بحماية براءة اختراع كاملة مثل (منتجات BJ) والكريستال السائل .

5– منتجات تتمتع بحماية اختراع جزئية مثل الكاميرا – الطابعات الضوئية الإليكترونية – ماكينات تصوير المستندات .

6– منتجات لا تخضع لحماية مثل الكمبيوتر الشخصي .

– اختيار الأنشطة ذات التميز والتنافس : يتم تطبيق قواعد الاختيار الثلاثة التالية :

1– ما هي الأنشطة التي لها قدرة تنافسية و التي يمكن اختيارها ؟

الإجابة ... جميع الأنشطة .

2– ما هو مستوى التشارك في هذه الأنشطة ؟

الإجابة ... هذه الأنشطة تتشارك فيما يلي :

– تطور في التكنولوجيا المبتكرة للمؤسسة .

– ثقافة المؤسسة التي تُمكن من تحقيق تطور في التكنولوجيا المبتكرة من خلال تركيز الاستثمار وجعل الأولوية للتكنولوجيا

3– لماذا يتوقع لهذه الأنشطة أن تكون مركزا للجدارة ؟

الإجابة ... تُؤمن نمو المؤسسة وربحية الأنشطة من خلال تميز وتفاضل المنتج .

– وهذه الأجوبة الثلاثة توضح ما يلي :

– استهداف تنويع الأعمال باستخدام التكنولوجيا المبتكرة باعتبارها محورا أساسيا .

– ولتحقيق ذلك لا بد من الاستمرار في ثقافة المؤسسة الخاصة التي تدعم هذا الاتجاه .

– وبناء على هذه الدراسة فان المنتجات التي يمكن اختيارها وتكون قابلة للنمو على المدى البعيد هي :

الطابعات BJ – الكاميرا – الشاشات البلورية .

ويعتمد ترتيب هذه العناصر على رؤية المؤسسة الكلية .

– شكل (8 – 2) يوضح العلاقة بين المركز التنافسي لكل منتج (المحور الراسي) وإسهامه في القيمة المالية (المحور الأفقي)

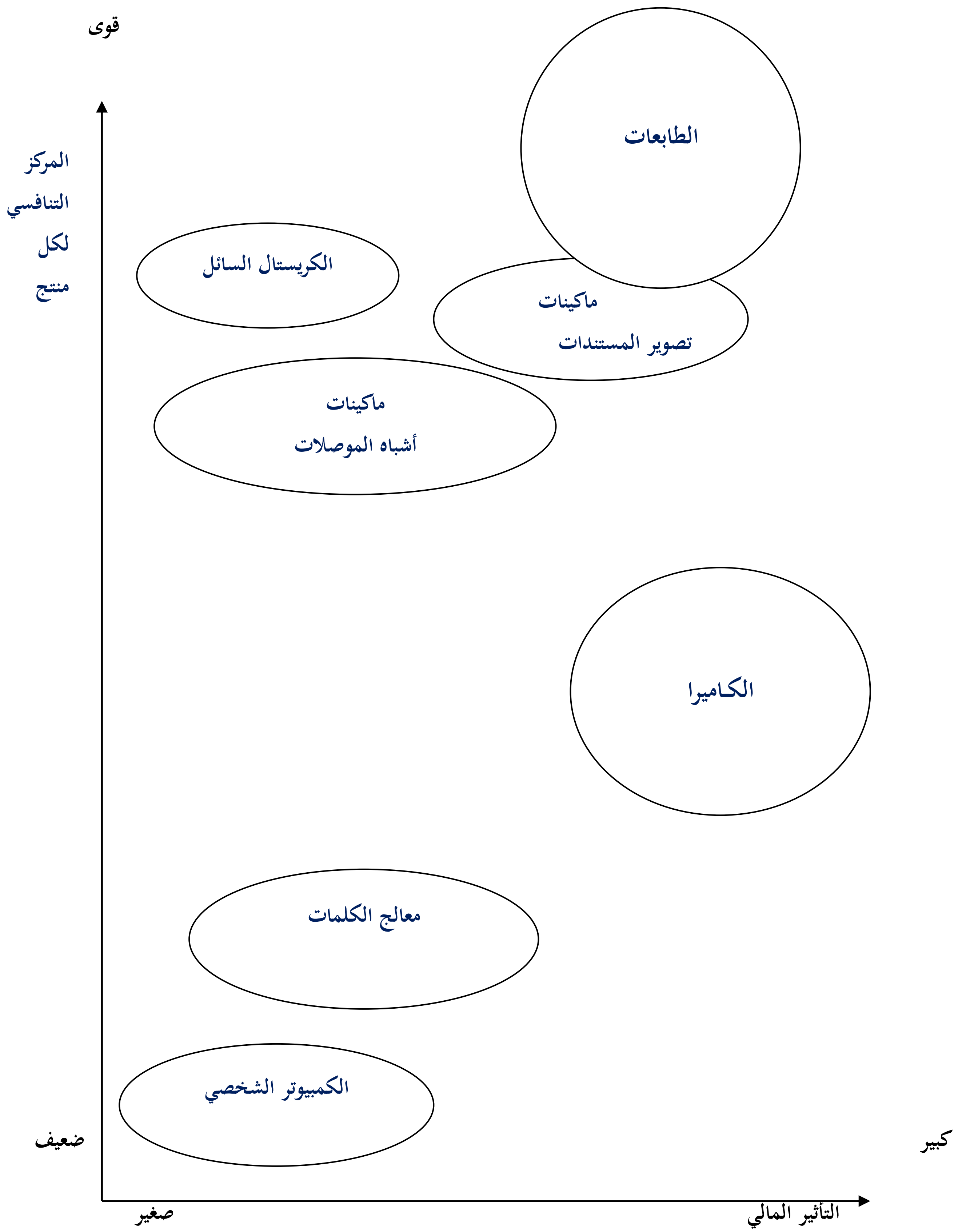
ويتضح من هذا الشكل التفوق الظاهر للطابعات (Printers) في المركز التنافسي والتأثير المالي .

بينما تظهر الكاميرا ذات علاقة مالية كبيرة ولكن بقوة تنافسية اقل .

3– بناء صياغة لتعريف الأعمال والأنشطة .

يتم بناء صياغة من خلال مجموعة من الاستفهامات حول العنصر المراد اختياره ليصبح مركزا للتنافس والنمو المستقبلي مثل : لمن سيتم توجيه النشاط المختار – بأي مستوى من الجاذبية – مع من (ما) سيتنافس – بأي نوع من الموارد – تحت أي مسمى – لأي وظائف (منتجات) سيتم تنفيذ النشاط .

وكل هذه العناصر إما أن يتم اختيارها من بدائل متعددة أو يتم بناءها .



المركز التنافسي لمنتجات كانون

شكل (8 – 2)

نموذج للتعريف الأساسي للنشاط

يتم تحديد مجموعة من العناصر لدراسة النشاط (العمل) ثم التأكد من كفايتها أو تعديلها إذا تبين ضرورة ذلك وهذه العناصر هي :

1- العملاء Customers .

أي نوع من العملاء سيتم استهدافه ومن خلال أي قناة سيتم التوزيع .

2- الوظيفة (العمل) Function .

أي نوع من الوظائف (أي نوع من المنتجات) ستقدمها المؤسسة .

3- المنافسين Rivals.

من (وما المنتجات البديلة) هم اكبر المنافسين .

4-الجاذبية Attractiveness.

ما هي العناصر التي سيتم اختيارها لجذب الاهتمام .

5- الموارد Resources .

ما نوع المقدرة الذاتية (تكنولوجيا إنتاج – نظم تشغيل –كفاءة بيع) سيتم استخدامها (أو ستقوم المؤسسة ببنائها) .

6- النظرة العالمية Weltanschauung.

هذا العنصر هام لمراجعة (والتحقق من) شخصية النشاط وذاتيته من خلال الأسئلة الآتية :

- لماذا يعتبر هذا النشاط منافسا بما له من سمات جذب ؟ – لماذا يعتبر هذا النشاط قابلا للحياة والاستمرار ؟
- وهل تستطيع الشركة تحقيق ذلك بمواردها ؟ – هل يواكب هذا النشاط الصورة التجارية ؟

7- الصورة Grand Image .

- ما هو الوضع الذي سيناله هذا النشاط في المؤسسة .
- لأي وضع تهدف المؤسسة في الصناعة (نسبة المشاركة في السوق – المبيعات المتوقعة – الأرباح) .

8- تحفظات بيئية Environmental Constraints .

أي بنود أخرى يتم إدراجها لتعريف النشاط .

مراجعات لعناصر ضرورية لتنفيذ النشاط المختار . الأنشطة ذات الاهتمام

- لمزيد من التعمق في دراسة ومناقشة إمكانية تنفيذ النشاط المختار والاتفاق على أن التعريف بدا في الوضوح والتشكل فقد تم إضافة مجموعة أخرى من العناصر لمراجعتها والتحقق منها ومن أمثلة هذه العناصر (أو الأنشطة):

1- المشتريات 2- العمليات 3- المبيعات

4- الأفراد / العمالة 5- التمويل 6- البحوث والتطوير 7- عناصر أخرى

- وتتم مراجعة هذه العناصر (الأنشطة) للتركيز على تجسيد النشاط المختار واختبار مدى توافقه وتناسقه معها .
- وتتم أعمال المراجعة والتحقق وذلك بمناقشة البنود الأربعة المعروفة باسم (4 E ' S) وهي على الترتيب :

1- القدرة على التأثير Efficacy

وهذا البند يعنى بمدى التناسق بين هذه العناصر (الأنشطة) ومدى قدرتها على تحقيق التميز والجاذبية للنشاط المختار .

2- الكفاية Efficiency

يختص هذا البند باختبار معيار كفاية دعم أنشطة العميل فيما إذا كانت هذه العناصر (السبعة) يمكن أن تحسن الكفاية أو أن الميزة التنافسية في مواجهة المنافسين قد تأكد بناءها .

3- الفعالية Effectiveness

وذلك لاختبار مدى تناسق هذه العناصر مع الصورة – وهل سيستمر مستوى الإيرادات والأرباح الضرورية لإدارة المؤسسة

4- الأخلاق Ethics

هذا البند للتأكد من أن النشاط المختار لن يتسبب في أي مشاكل للمجتمع من أي نوع .

– التحقق من قابلية التنفيذ :

التحقق من قابلية التنفيذ لا يعنى مراجعة السوق الموجود أو مراجعة الموارد المتاحة بالمؤسسة لان إنجاز النشاط المختار ليس وحده هو هدف أنشطة المؤسسة حيث أن تجميع موارد إضافية للمستقبل هو أيضا هدف أساسي .

وبالتالي فمراجعة قابلية التنفيذ تتضمن مراجعة الموارد المطلوبة للنشاط مع التحقق من تجهيز موارد للمستقبل .

– تنبيه ضروري .

– يجب تذكران مجموعة عناصر تعريف الأعمال وكذلك العناصر الإضافية (الأنشطة ذات الاهتمام) هي تصورات فكرية ترتبط بالعالم الواقعي وهى تُستخدم كمادة لتطوير المناقشات والدراسات .

– لذلك يجب أن يتم مراجعة عناصر التصور السابق دوريا كل ثلاث إلى خمس سنوات حيث أن العالم الواقعي يتغير بصفة مستمرة .

نموذج شركة كانون CANON

أولا : اختيار النشاط .

– النشاط المتميز الذي اختارته الشركة للتوجه الجديد هو الطابعة BJ

– حيث انه في ظل التنافس مع ماكينات الطباعة الموجودة فان إنتاج طابعات لمستخدمي الحاسبات الإليكترونية تتميز :

1- بالهدوء (بدون صوت) 2- الدقة العالية 3- السرعة العالية

– يمكن أن يحقق تنافس من خلال :

1- التركيز على تكنولوجيا BJ ذات الحماية 2- بذل أقصى جهد للتوسع في نشر المنتج في السوق بقوة

ثانيا : مراجعة عناصر تعريف النشاط :

1- العملاء : العملاء المستهدفين هم مستخدمي الكمبيوتر (قطاع عريض).

2- الوظيفة : الطباعة .

3- المنافسين : الطابعات النقطية – الطابعات الضوئية الإليكترونية.

4- الجاذبية : الطابعات الجديدة ستتميز بالهدوء – الدقة – السرعة العالية .

5- الموارد : تكنولوجيا BJ .

6- النظرة العالمية : تكنولوجيا الإنتاج تتمتع بحماية .

المواصفات الجديدة وهى السرعة – الدقة – الهدوء تمثل الاتجاهات الحالية الحديثة .

7- الصورة : التمدد القوى للسوق – زيادة نسبة المشاركة .

ثالثا : مراجعة الأنشطة الضرورية للتنفيذ:

1- التشغيل : البحث عن نظم إنتاج للتصنيع بتكلفة اقل .

2- البيع : المفاضلة بين الطابعات الموجودة .

3- تخطيط الإنتاج والبحوث : تطوير تكنولوجيا BJ .

إعادة الهندسة Reengineering

– بعد قيام المؤسسة باختيار النشاط أو العنصر الذي يصلح كمركز للتوجه الجديد والنمو تبدأ دراسات إعادة الهندسة بتحديد واضح لعناصر النشاط (الحالة المثلي) ثم البدء في تصميم العمليات (الوسائل) لتحقيق ذلك .

إعادة هندسة الأعمال :

– تتميز عملية إعادة هندسة الأعمال بالسمات التالية :

1– تركيز الانتباه على العمل ككل وذلك بمتابعة أهداف العمليات بدلا من التركيز على المهام المفردة .

2– مراجعة انسياب العمل بالقطاعات والأقسام لتحقيق الهدف السابق وذلك بتقويم الأعمال ليس فقط في هذه القطاعات والأقسام بل وفى باقي المؤسسة . بل يتم أحيانا مراجعة الموردين والعملاء ذوى الصلة بالعمل .

3– إنشاء قواعد جديدة للعمل لتحويله إلى طريق جديد وذلك ببذل الجهود لتحديد ما هو نوع العمل الذي يعتبر ضروريا بدلا من تحسين كفاءة العمليات المنفذة حاليا .

4– إدخال نظام للمعلومات يتيح تنفيذ الأعمال الضرورية المذكورة بصورة ميسرة .

ونظام المعلومات ليس بالضرورة نظام كمبيوتر ولكنه نظام لمفهوم واسع يتضمن تجهيز الأدلة **Manuals**- – وإدارة البيانات المجمعة يدويا . أما قرار استخدام الكمبيوتر في هذا الأمر فهو يعتمد على اتجاه الكفاية (خفض التكلفة) والفعالية (أي إذا كان هناك مميزات تتحقق باستخدام الكمبيوتر ولا تتحقق بدونه) .

– إجراء هذا النوع من التقويم يتطلب مساعي مشتركة من أعضاء المؤسسة تقوم على :

1– فكر واعي بالغرض المطلوب .

2– متحرر من الانتماء لقسم أو لأخر .

3– متحرر من الخوف من التغيير .

– وتسعى المنهجية النوعية لتحليل وتطوير النظم **.S.S.M** لجعل هذه المساعي والجهود المشتركة ممكنة حيث أنها تيسر عملية تحليل وتعريف أنشطة المؤسسة .

– إعادة الهندسة في مضمونها هي نموذج مادي – **Hard** – يبدأ :

أولا : بتعريف الحالة المثالية .

ثانيا : إعادة تصميم العمليات والوسائل اللازمة لتنفيذ ذلك .

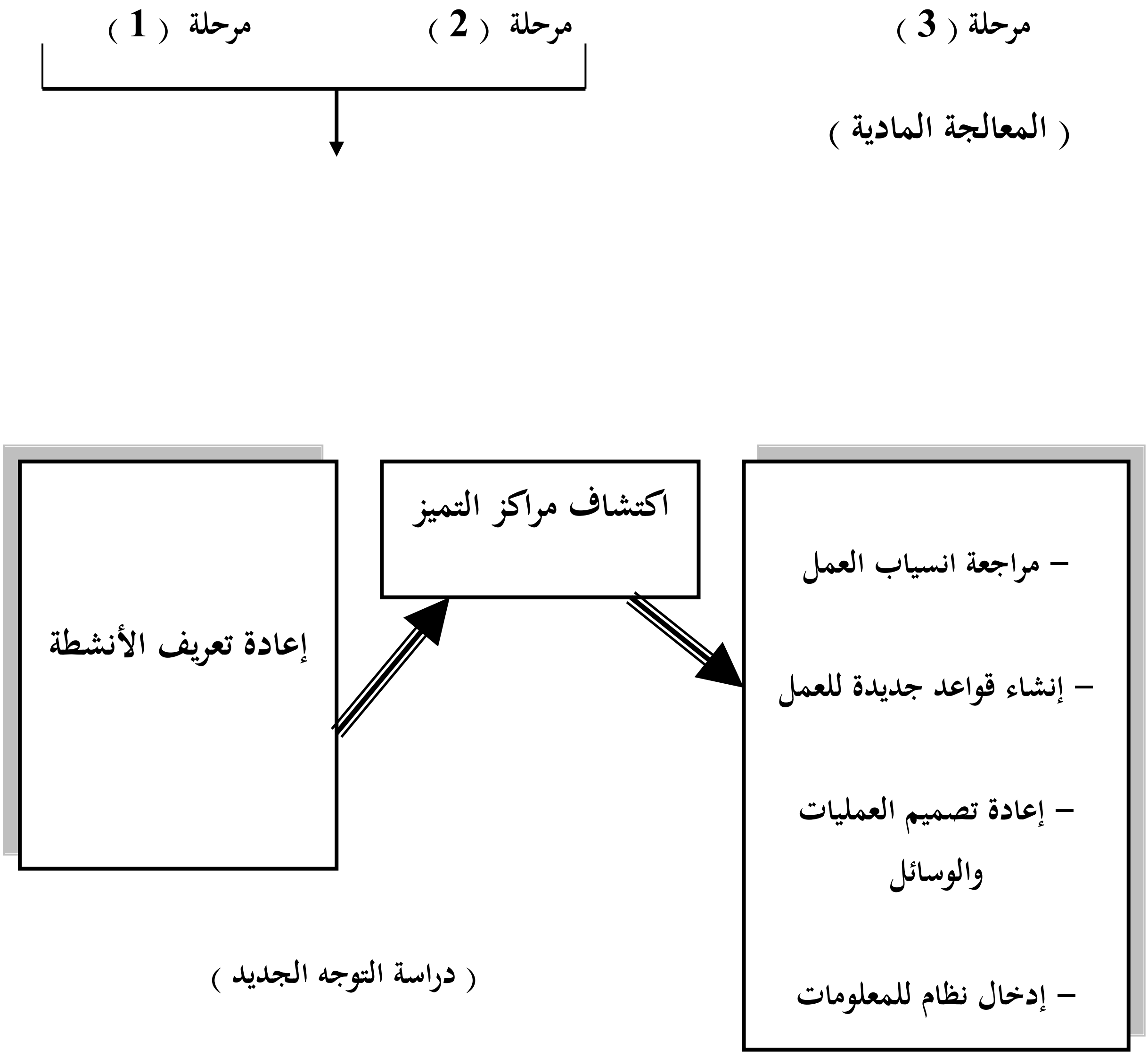
وهنا يأتي دور **.S.S.M** والتي تؤمن فعالية إعادة الهندسة .

– شكل (**8 – 3**) يشرح تخطيطيا عملية إعادة الهندسة مرتبطة بمنهجية **.S.S.M** حيث يتبين :

1– مرحلة (**1**) ومرحلة (**2**) وظيفتهما إعادة تعريف الأنشطة لاكتشاف مراكز التميز والتنافس .

2– مرحلة (**3**) تمثل إعادة الهندسية ودورها في إعادة تصميم العمليات لتحقيق النتيجة المستهدفة .

شكل (8 – 3) يشرح تخطيطيا عملية إعادة الهندسة مرتبطة بمنهجية .S.S.M حيث يتبين :



1 – مرحلة (1) ومرحلة (2) إعادة تعريف الأنشطة لاكتشاف مراكز التميز والتنافس .

2 – مرحلة (3) تمثل إعادة الهندسة ودورها في إعادة تصميم العمليات لتحقيق النتيجة المستهدفة .

شكل (8 – 3)

النشاط التاسع

الصيانة الإنتاجية الشاملة

Total Productive Maintenance

- **برنامج يهدف إلى :**
  - تعظيم فاعلية المعدات .
  - الانتفاع الأمثل بقدرات العاملين .

- **تقديم :**

- في ظل التقدم الهائل و المتسارع في المجالات التكنولوجية المختلفة و في ظل التنافس الحاد بين الشركات و المؤسسات لإنتاج منتجات ذات جودة عالية ، أصبحت معدات الإنتاج أكثر تعقيداً و تطوراً حتى وصلنا لمرحلة يقوم فيها روبوت – **Robot** – بإنتاج روبوت مثله و كذلك معدات لإنتاج منتجات دقيقة للغاية و تقوم بعمليات في حدود الميكرون بل و أصبحت بعض خطوط الإنتاج تعمل بدون تواجد الإنسان .
- و هذه المعدات تعمل على سرعات متعددة و ضغوط مختلفة و درجات حرارة محددة و بعض هذه المعدات تتضمن كاميرات لمراقبة و تصويب حركة بعض أجزاءها أثناء عملها .

- **لذلك أصبحت المعدات تتضمن العديد من الأنظمة الضرورية لأداء مهامها ووظائفها مثل :**

1– **نظام هيدروليكي** : : يشمل طلمبات هيدروليكية واسطوانات وصمامات ويحتاج لمراقبة درجة حرارة الزيت والضغوط ومسافات الحركة للاسطوانات –– – الخ

2 – **أنظمة تعمل بالهواء المضغوط** : وتشابه الأنظمة الهيدروليكية في عملها .

3– **أنظمة حرارية** : و تضم السخانات و المبردات و المبادلات الحرارية .

4– **أنظمة كهربية** : و تشمل المحركات الكهربية كذلك تضم كافة دوائر التحكم الكهربي من مفاتيح وحساسات

5 **أنظمة ميكانيكية** : تشمل وسائل نقل الحركة ، و عناصر الربط الميكانيكي بين الأجزاء المختلفة .

6– **أنظمة التحكم الآلي** : شهدت تطورا كبيرا حتى أصبحت تتم بواسطة حاسب آلي خاص بكل معدة .

و أصبحت عملية تشغيل المعدة تسير على النحو التالي :

* تم وضع أنواع مختلفة من الحساسات (1) – Sensors – داخل كل نظام تناسب نوع النظام (هيدروليكي – حراري – كهربي – ميكانيكي .... الخ) بحيث تنقل هذه الحساسات القيم الفعلية للعناصر المتغيرة مثل (السرعة و الضغط و درجة الحرارة) مباشرة إلي الحاسب الآلي .
* يتم تغذية الحاسب الآلي بالقيم المصممة – المطلوبة – لهذه العناصر المتغيرة و كذلك حدودها القصوى و الدنيا .
* يقوم الحاسب الآلي بمقارنة القيم الفعلية بالقيم المصممة و تصحيح أي انحراف في القيم الفعلية عن طريق إرسال إشارات إلي وحدات تتحكم في العناصر المتغيرة .مثل –صمامات التحكم في الضغوط – دوائر تشغيل السخانات و المبردات – – الخ
* في حالة تخطي القيم الفعلية للعناصر المتغيرة للحدود القصوى أو الدنيا يقوم الحاسب بإعطاء إنذار و قد تتوقف المعدة أيضاً.
* في حالة مشاركة روبوت للمعدة في عملها يقوم الحاسب بتوجيه الروبوت للعمل في التوقيت المناسب .

- إصلاح أعطال المعدة :

يتم إصلاح أعطال المعدة بعد تحديد سبب العطل و أحياناً يقوم الحاسب في المساعدة على تحديد سبب العطل أو تحديد احتمالاته و تلعب المهارة الفنية و التدريب الجيد دوراً كبيراً في سرعة إصلاح الأعطال .

صيانة المعدات

توجد أساليب مختلفة للصيانة منها :

1– نظام صيانة الأعطال : و هو إجراء صيانة و إصلاح للمعدة إذا حدث بها عطل و هو أقدم أساليب الصيانة و لكن هذا النظام لا يصلح في الطائرات مثلاً بل لابد من نظام يضمن سلامتها أثناء الطيران بل تزود أحياناً بمعدات احتياطية لمزيد من الأمان .

2– الصيانة الدورية : و هو إجراء أعمال صيانة دورية للمعدة طبقاً لجداول زمنية و فنية محددة .

3– الصيانة الوقائية : و هي صيانة مكملة للصيانة الدورية و أحياناً تشمل العمرات الكاملة و تتضمن معاينة و فحص دوري لمتابعة حالات الاستهلاك و كشف و إصلاح الأجزاء أو الأوضاع الغير سليمة .

4- الصيانة التوقعية : و هي تطور للصيانة الوقائية و هي صيانة مرتبطة بالأحوال وسائل مراقب وإحساس حديثة و تقنيات تحليل متقدمة لتشخيص حالة المعدة أثناء التشغيل لتعطي علامات عن التدهور

أو فشل أي من أجزاءها .

5- الصيانة الإنتاجية : و هي محور هذا الموضوع .

---

(1) الحساسات (Sensors) : هي وحدات وظيفتها الإحساس بتغيرات بعض العناصر و تحويل هذا التغير إلى إشارات كهربية عادةً و من أمثلتها:

– وحدات الإحساس بحركة جسم متحرك : و هي تعطي إشارة عند التقاءها بالجسم المتحرك كمفتاح نهاية الشوط (Limit Switch) أو عند اقتراب الجسم و بدون ملامسته مثل الحساس التقاربي (Proximity Switch) و منها نوع (حثي) للإحساس بالأجزاء الحديدية و آخر (سعوي) للإحساس باقتراب الأجزاء العازلة .

– مفاتيح مراقبة الضغط (Pressure Switch) : تغير وضع نقاط التلامس عند ضغط معين .

مفاتيح مراقبة مستوى السوائل (Liquid Level Switch) : و منها ريالاي إلكتروني لمراقبة مستوى السوائل .

الصيانة الإنتاجية الشاملة

دخلت تطبيقات الصيانة الأمريكية لليابان في السبعينات ، و نظراً للتحول الكبير لكثير من المصانع للميكنة شبه الكاملة أصبح من الضروري الحفاظ على سلامة المعدة بل و تعظيم فاعلية أدائها و ذلك بالتخلص الكامل من الأعطال و العيوب و كذلك عدم حدوث فاقد في تشغيل المعدة – أي الانتفاع بكامل قدرتها – و في هذه البيئة التي تعتمد على الميكنة يصبح من الصعب على مجموعة واحدة من العمال و المهندسين أياً كانت مهاراتهم القيام بذلك . و لذا سعت اليابان لتطوير نظم الصيانة لتشمل مشاركة جميع العاملين بالشركة في برنامج صيانة المعدات .

- في كثير من المصانع يتم تصنيف الوظائف بحيث تتحدد مهام معينة لأفراد كل قسم و هذه المهام ربما لا تتغير و من ثم لا تسمح بتطور قدرات العاملين في هذا القسم ،
- في البيئة التنافسية هذه الأيام و التي لا تقبل طموح أقل من القضاء التام على الأعطال و خفض الفاقد و تحسين الجودة قد يصبح هذا التصنيف للوظائف قاصراً .
- لذلك سعت الشركات اليابانية إلى إشراك أفرادها في فرق عمل في نفس القسم أو فرق مشروع تضم أفراد من أقسام مختلفة – تتكامل في أداء عمل ما –
- و لأن أعضاء كل فريق عمل لهم مهاراتهم الخاصة فعندما تتشارك الفرق في المهارات و تتعاون تنمو مفاهيم ومهارات و خبرات كل فرد .

و تم تطبيق هذا النموذج في كل الأقسام و أصبح برنامج صيانة المعدات يحمل اسم الصيانة الإنتاجية الشاملة **TPM** و هي صيانة إنتاجية تنفذ بواسطة العاملين من خلال مجموعات عمل صغيرة و يشارك فيها العاملين على كل المستويات .

* تقوم الصيانة الإنتاجية الشاملة على العناصر الخمسة الأساسية التالية :

1- تعظيم الفاعلية الكلية للمعدات .
2- إنشاء نظام صيانة وقائية متقن لمدى عمر المعدة .
3- تطبيق **TPM** بمشاركة جميع الأقسام مثل (الهندسية – التشغيل – الصيانة) .
4- مشاركة كل العاملين في المؤسسة بجميع مستوياتهم حتى الإدارة العليا .
5- تعزيز برنامج **TPM** بتحفيز العاملين واستنهاض هممهم من خلال أنشطة ذاتية لمجموعات عمل صغيرة .

▪ عناصر برنامج الصيانة الإنتاجية الشاملة (TPM)

و نظراً لأن الشركات و المؤسسات يختلف بعضها عن بعض في الاحتياجات و المشاكل و نوع الصناعة و أساليب الإنتاج و أنواع المعدات فإن التفاصيل العملية و الإجراءات اللازمة لاستخدام و تطبيق برنامج **TPM** يجب تخطيطها لكل شركة بصورة منفصلة و مناسبة لها

– إلا إنها غالباً تتشارك جميعها في الأنشطة الآتية :

1- أنشطة متنوعة لتعظيم فاعلية المعدات بالتخلص من أسباب الفقد – الخسائر – .
2- أنشطة صيانة ذاتية بواسطة أفراد التشغيل .
3- أنشطة مجموعات عمل صغيرة بالشركة لتحسين المهارات .
4- برنامج إدارة ابتدائي للمعدة .

تحتاج الشركات بصفة عامة فترات زمنية تتراوح بين سنتين و ثلاث سنوات للتطبيق الناجح لبرنامج صيانة إنتاجية شاملة على مراحل تتضمن :

1- البدء بإجراء صيانة كاملة للمعدة تعيدها لأفضل وضع تشغيل و هذه الصيانة قد تكون مكلفة نسبياً إلا أن أداء المعدة بعد تطبيق برنامج – **TPM** – يعوض هذه التكاليف .

2- وضع أدلة كاملة للتشغيل و الصيانات الدورية المختلفة للمعدة .

3- تجهيز دورات تدريبية للفنيين المسئولين عن تشغيل المعدة لتدريبهم على أعمال صيانة المعدة بصورة تدريجية و مستمرة و بمشاركة قسم الصيانة .

تنفيذ عناصر برنامج الصيانة الإنتاجية الشاملة TPM:

- يتم تنفيذ عناصر برنامج (TPM) و ذلك بإعداد بناء واضح و محدد لعناصره على النحو التالي :

1- تعظيـم الفاعليـة الكليـة للمعدة :-

تتعرض المعدات أثناء تشغيلها لأعطال و توقفات لأسباب مختلفة تسبب فقد في فاعليتها و توجد ستة أسباب رئيسية للفقد يسعى برنامج TPM لتقليلها و هي :

خسائر وقت التعطل و تنتج من : 1- (توقف المعدة) بسبب أعطال بها .

2-(الإعداد و الضبط) من تغيير القوالب على ماكينات الحقن مثلاً .

3-(التعطل و التوقفات القصيرة) نتيجة الأداء الغير سليم للحساسات

4-(انخفاض السرعة) نتيجة للاختلاف بين السرعة المصممة و حقيقة

* الأعطال : 5-(أعطال التشغيل) نتيجة الرايش و إصلاح أعطال الجودة .

6- انخفاض الإنتاج من مرحلة بدء التشغيل حتى الإنتاج المستقر .

قيـاس معدل فاعليـة معـدة :

تستخدم كثير من الشركات تعبير معدل فاعلية معدة لقياس الأداء و لكن طريقة الحساب تختلف من شركة لأخرى شكل (9-1) يوضح طريقة قياسية لحساب فاعلية معدة .

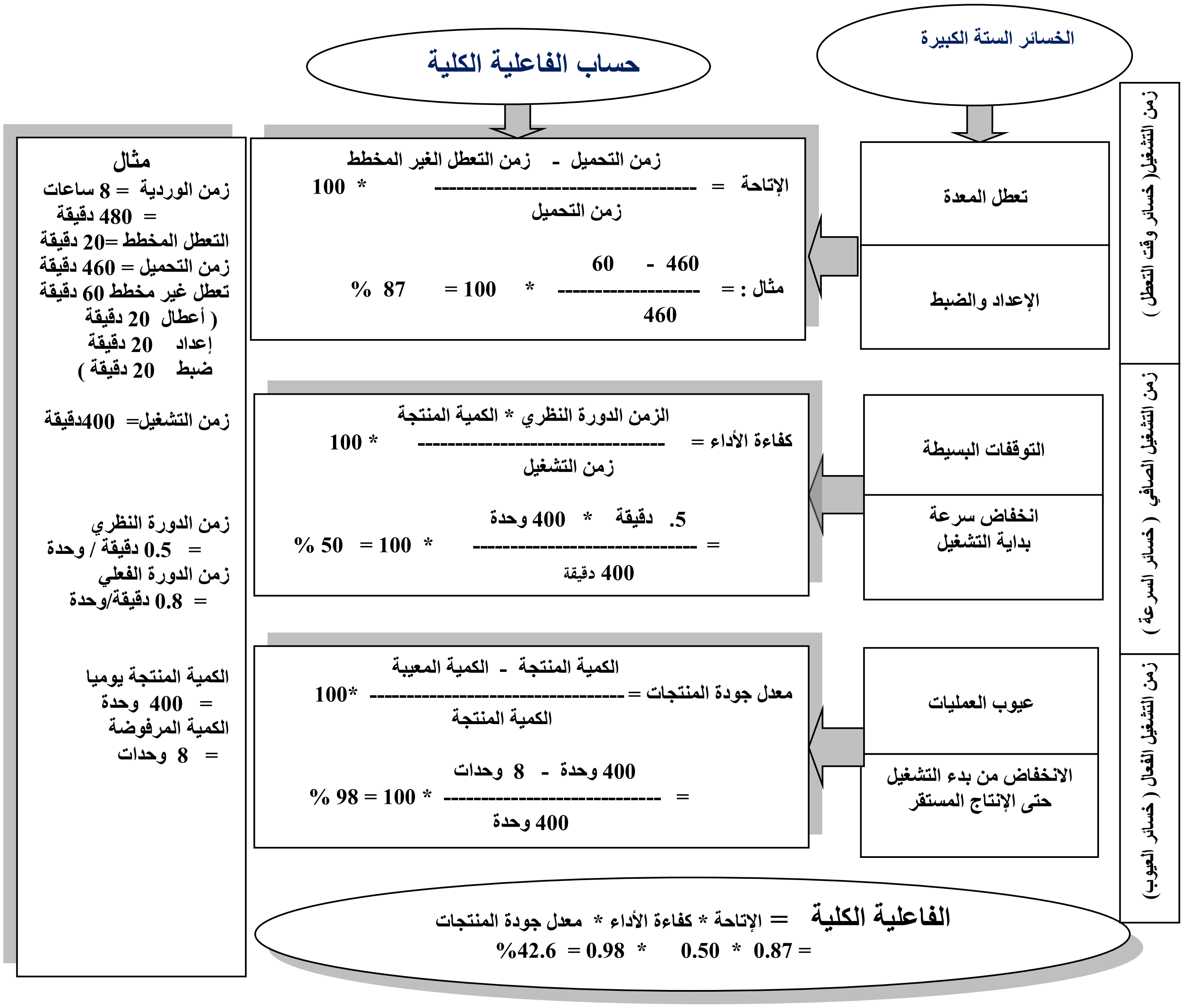
و هذا الحساب للفاعلية يتضمن عناصر :

- الزمن مثل (زمن التحميل و التعطيل و التشغيل و التوقفات) .
- السرعة (من خلال زمن دورة التشغيل) .
- الجودة مثل (الكمية المنتجة و الكمية المعيبة) .

و يلاحظ إدراج أسباب الفقد الستة الرئيسية و علاقتها بحساب الفاعلية و بيان مدلولها على النحو التالي :

- (Loading Time) زمن التحميل = زمن العمل الرسمي (8 ساعات مثلاً) – وقت التعطيل المخطط
- (Planned down time) وقت التعطل المخطط يتضمن الصيانة المخططة و أنشطة إدارية مثل المقابلات
- (Operation Time) زمن التشغيل = زمن التحميل – زمن التعطل الغير مخطط

زمن التعطيل الغير مخطط هو : زمن توقفات المعدة بسبب (الأعطال – الإعداد – الضبط – تغيير القوالب)



شكل (9 – 1) حساب فاعلية معدة

يلاحظ في المثال أن عدد الوحدات المنتجة (Processed Amount) يتناسب مع زمن الدورة الفعلي .

ويستنتج من المثال السابق :

1– ضرورة تواجد سجلات دقيقة لبيان العناصر اللازمة للحساب .

2– يمكن تحسين الفاعلية الكلية للمعدة و ذلك بتقليل الخسائر الستة الكبيرة الموضحة بالمعادلات و هو هدف رئيسي لبرنامج **TPM** .

3– يمكن الوصول بالفاعلية الكلية لمعدة إلى نسبة (**85 %**) و هي نسبة جيدة و هدف غير بعيد (3) .

2- إنشاء نظام متقن للصيانة :

-تبدأ مفاهيم الصيانة البسيطة من منطلق لا أتربة – **No dust** – و للوصول لمكان عمل خال من الأتربة يفضل تنفيذ أنشطة تحسين موقع العمل **5S** السابق دراستها.

حيث تساهم هذه الأنشطة في التخلص من كثير من الأعطال و الوقفات البسيطة و عمل صيانة يومية من خلال التنظيف و التزييت و الرباط الميكانيكي و من خلال الملاحظة المستمرة نهيئ مكان عمل نظيف و خال من الأتربة .

-فعندما تلتصق الأتربة و الأوساخ بالأجزاء المتحركة و الأسطح المنزلقة لماكينة ما (تخدش) الأسطح مسببة تدهوراً للمعدة و عندما يُهمل التزييت يتزايد الاحتكاك و يمكن حدوث احتراق و أيضا تضييع الطاقة المستخدمة .

كذلك بالفحص العام يُمكن اكتشاف أن كثير من نقاط الربط الميكانيكي (مسمار – صامولة –.) غير محكمة الرباط مما يؤدي إلى وجود اهتزازات كثيرة تؤدي إلى (تسارع / سرعة) تلف المعدة .

-و إذا كانت أعمال الصيانة غير كافية يحدث أيضاً (تسرب) فَقد لمواد ذات قيمة و كذلك إهدار للطاقة .

-و لسهولة أعمال الفحص و المراجعة يتم إعداد قوائم للفحص و التحقق ذلك لمنع توقف الماكينة و هذه القوائم تتضمن مراجعات يومية و أسبوعية و شهرية و مراجعات تستند لعدد ساعات تشغيل أو أي مرجعيات فنية أخرى .

-و لتيسير أعمال الفحص و المراجعة يتم أحياناً استبدال بعض أغطية الماكينات بأغطية بها أجزاء شفافة (زجاجية – بلاستيكية) تتيح مراقبة أداء المعدة أو مراقبة بعض أجزاءها الداخلية .

-كذلك يجب التمسك بإجراءات تشغيل صحيحة للمعدة .

---

(3) لتحقيق نسبة فاعلية (85 %) فأكثر فإن الشروط المثالية لتحقيق ذلك من المعادلة الموضحة يجب أن تكون كما يلي :

Availability (الإتاحة) > 90% - Performance efficiency(كفاءة الأداء) > 95%

Rate of Quality Products (معدل جودة المنتجات) > 99%

و تتنوع أساليب الصيانة على النحو التالي :

1– صيانة منتظمة : يقوم بها أفراد التشغيل و بعضاً منها يقوم به أفراد قسم الصيانة .

2– صيانة تحسينية:(و هي صيانة هندسية)يقوم فيها القسم الهندسي بالبحث و الدراسة لتطوير و تحسين أعمال الصيانة .

3– إلغاء الصيانة (تقليل الصيانة) **(MP)** **Maintenance Prevention** : هي أسلوب متطور لخفض أعمال الصيانة و ذلك عن طريق :

– تجميع وتمرير التكنولوجيا و المهارات المكتسبة من المعرفة الفنية و التجربة إلى المعدات الجديدة .

– دراسة نقاط الضعف في المعدة و التي تتكرر مشاكلها و تمرير المعلومات إلى القسم الهندسي لإيجاد حل مناسب و نهائي يمنع حدوث المشكلة و ربما ينهي الاحتياج إلى أعمال الصيانة في هذا الجزء .

– و يدعم هذا الأسلوب خفض تكلفة الصيانة إلى أدنى حد ممكن .

–و يتم إعداد تقارير للمعدة بصفة منتظمة و يقوم بإعدادها كل من قسم التشغيل و قسم الصيانة و هذه التقارير تكون يومية أو أسبوعية أو شهرية تبعاً للمعدة .

– و تسعى الصيانة الإنتاجية للوصول لغاية انعدام الأعطال في المعدة و هو هدف مشابه لانعدام العيوب **(Z D)** (**4**) في الجودة ، و انعدام الأعطال هو هدف أساسي لـ **(TPM)** حيث أن الصيانة الوقائية وحدها لا تستطيع منع أعطال المعدة

– تكلفة دورة حياة المعدة **(Life Cycle Cost (LCC** :

وهى عنصر هام للمفاضلة بين عروض الشراء وتشمل (سعر الشراء – تكاليف الوقود (الطاقة) – نفقات الصيانة) .

وهى ترتبط بالأنشطة التالية : **1**– توظيف نظم الوقاية وتقليل الصيانة **MP** .

2 – التحسين المستمر للتصميم ونظم الصيانة وتبادل المعلومات بين التخطيط والتشغيل والصيانة

ولذلك تتحسن تكلفة دورة الحياة بتطبيق برنامج **TPM** .

3 – تطبيق برنامج **TPM** . ويتم على ثلاث مراحل

المرحلة الأولى : التحضير وتستغرق من ثلاث إلى ستة اشهر تبعا لعناصر مختلفة مثل حجم الشركة – مواصفات الإدارة المستوى التكنولوجي – مستوى الصيانة الوقائية .

ويتم في هذه المرحلة :

1– إعلان الإدارة العليا لقرار تقديم البرنامج بواسطة وسائل الإعلان والتقديم المختلفة .

2– بدء حملة تعليمية لكل المستويات الوظيفية – بحيث يتلقى كل مستوى المعلومات التي تناسب الدور المنوط به – وتهدف لشرح **TPM** وتحفيز العاملين وتقليل المقاومة للتغيير .

3–تنظيم العاملين في مجموعات – أفقيا وراسيا – لتطبيق ومتابعة **TPM** .

4–تحديد سياسات وأهداف متدرجة وممكن أن تكون السياسات عامة مثل منع الأعطال – منع الحوادث – – الخ أما الأهداف فتكون مرحلية مثل خفض الأعطال الشهرية من معدل ألي معدل اقل وهكذا .

5– تحديد فرق مشروع تضم أفراد من أقسام الصيانة والتشغيل والهندسي وإنشاء جداول للصيانة المخططة .

4- انعدام العيوب Zero Defect برنامج تشجيعي يسعى لتحسين نوعية العمل وتشجيع العاملين على تنفيذ الأعمال المسندة إليهم بدون أخطاء وذلك بإثارة روح إتقان العمل لدى كل منهم .

المرحلة الثانية : التطبيق

وتبدأ بالعمل على خفض أسباب الفقد – الخسائر – الستة الكبيرة على النحو التالي :

1–تقوم فرق المشروعات باختيار أجزاء من كل معدة والعمل على حل مشكلاتها وتمرير المعلومات والخبرة المكتسبة إلى الفرق الأخرى لاستخدامها في تحسين معدة أخرى . ويتم استخدام القوانين الفيزيائية البسيطة للتحليل مثال ذلك خدوش الأسطح الناتجة عن احتكاك أو تلامس بين شيئين – ويكون الخدش في الجزء ذو المقاومة الأقل .

2–تخطيط برنامج صيانة ذاتية لأفراد التشغيل وتدريب كل فرد على المهارات الأساسية التي تساعده على :

– التعرف على أجزاء المعدة التي تحتاج تزيت أو ربط أو تنظيف وكذلك المفاتيح والحساسات التي تتاثر بالأتربة .

– دراسة أسباب تراكم الوسخ والأتربة ومنعها نهائيا .

– تحديد معايير قياسية – مستويات محددة – للتنظيف والتزييت والربط تشمل الكيفية والمدة اللازمة للتنفيذ .

– إنشاء دليل فحص عام لتقييم الأعمال السابقة وتدريب العاملين عليه ويمكن استخدام قوائم فحص منفصلة .

– في حالة عدم حدوث تقدم في معدل الأعطال يجب إعادة تدريب العاملين لرفع مستوى معارفهم الفنية وزيادة مهاراتهم .

– مراجعة معايير التزييت والفحص والتنظيف وتطويرها (بخفض زمن أداءها مثلا) .

– وضع معايير أداء المشغلين وتحديد مسئولياتهم (وهو دور المشرفين والمديرين) .

– تسجيل النتائج لتطوير سياسة وأهداف أخرى للتحسين .

3– تحديد نطاق عمل قسم الصيانة وبرامجه الدورية .

4– إدارة البرامج التدريبية لتحسين المهارات: –

– يجب الاتفاق(5) على نوعية (وتنظيم) المواد التدريبية المقدمة في البرامج ومثال ذلك :

* يتلقى المشرفين تدريبا على بعض أساسيات تعديل التصميم للأجزاء التي تتكرر مشاكلها بالتعاون مع الأقسام الأخرى

* يتلقى العاملين ذوى الخبرة تدريبات على تقنيات اختبارات الأمان والتشغيل الاقتصادي .

* العامل المتوسط يتلقى تدريبا – بنظام المحاكاة – على تشخيص ومعالجة التشغيل الغير طبيعي للمعدة .

* المستوى الأقل والعمال الجدد يتلقى تدريبا – بنظام المحاكاة – على أساسيات التشغيل .

– تكون البرامج التدريبية تدريجية وتراكمية وتشمل الدراسة والمناقشة والتدريب العملي ولفترة زمنية تناسب كل عنصر .

ومثال ذلك * التدريب على فحص معدة يشمل تفهم وظيفة كل جزء وتراكيبه وأسماء مكوناته وكيفية فحصه والمشاكل المتوقعة منه وكيفية مواجهتها .

* التدريب على المهارات الأساسية للصيانة (عملي ونظري ومحاكاة) يشمل مبادئ التجميع والربط الميكانيكي (مسمار – صامولة – –) واستعمال العدد والأدوات الضرورية .

* أساسيات نقل الحركة وعناصرها وكيفية صيانتها .

* مبادئ منع التسرب –هيدروليكي وهوائي– وأنواع مانعات التسرب وكيفية تجميعها واختبارات الضغوط

* المفاتيح والحساسات المختلفة وتركيبها وعملها وكيفية فحصها وحل مشاكلها .

– يجب تدرج مستوى البرامج وفقا لتقدم مستوى المتدربين ومع هذا التقدم تنخفض الأعطال تدريجيا وتزداد فاعلية المعدات

---

(5) تقوم أحيانا مجموعة من الشركات ذات الأنشطة المتشابهة بإنشاء مراكز تدريب مشتركة فيما بينها .

5- التعامل مع المعدة الجديدة -البرنامج الابتدائي .

- تتعرض المعدة الجديدة غالبا لمشكلات حتى ولو بدا أن أعمال التصميم والتصنيع والتركيب مرت بهدوء ولكنها في الواقع ربما تحتاج بعض التحسينات قبل بداية التشغيل الطبيعي مثل بعض أعمال الفحص والربط والتزييت والتنظيف حتى يستقر التشغيل الطبيعي ويستغرق هذا البرنامج عادةً حوالي ثلاثة أشهر وقد يتضمن البرنامج إدخال بعض التحسينات على المعدة ويقوم بهذه التحسينات مهندسو الصيانة المتخصصين .
- ويعتبر هذا البرنامج الابتدائي بمثابة وسيلة إيجابية لقياس كفاءة الأداء للمعدة الجديدة وهو أحد أنشطة برنامج **TPM**

المرحلة الثالثة استقرار التطبيق :-

وهي مرحلة يتم فيها التطبيق التام لبرنامج **TPM** ولضمان استمراره يتم وضع أهداف أعلى وذلك لتستمر أعمال التحسين المستمر ويستقر النظام .

4 - المشاركة الجماعية :

ينتشر نظام المشاركة الجماعية للعاملين في مجموعات عمل داخل الشركات وهي مجموعات تضم من خمسة إلى عشرة أفراد وهي تحمل أسماء مختلفة في الشركات اليابانية مثل دوائر الجودة **QC** وانعدام العيوب **ZD** وقد تحمل أسماء أخرى تبعا للنشاط الذي تؤديه وهي تنقسم إلى نوعين أساسيين :-

- دوائر الجودة **QC** وهي تهدف إلى إيجاد حلول للمشكلات وذلك ببحث موضوع محدد في إطار الجودة الشاملة وهي تنظيمات غير مدرجة في الهيكل الوظيفي - غير رسمية - وتختار قادتها فيما بينها بحرية تامة وتقوم بعملها خارج أوقات العمل الرسمية وبدون تعويض مادي وتختار أهدافها بحرية من بين أهداف الشركة السنوية .
- دوائر انعدام العيوب **ZD** وهي تشابه المجموعات السابقة إلا أنها تندرج في الهيكل التنظيمي ويقودها مشرفو العمال وتلتقي في أوقات العمل الرسمية وتحصل على تعويض مادي أحيانا وتختار أهدافها متناسقة مع أهداف الشركة السنوية .
- مجموعات **TPM** تصنف كنموذج مجموعات **ZD** وتشجع أعمال الصيانة الذاتية بواسطة أفراد التشغيل وذلك لأعمال التنظيف - التزييت - الفحص - الربط ويتضمن نشاطها أعمال الصيانة والتعليم والتدريب واللقاءات وتحصل على مقابل مادي وترتفع الروح المعنوية لأعضائها بانخفاض معدل أعطال المعدة وتحسن أداءها مما يدفع لمزيد من التحسين
- أداء المجموعات الصغيرة ويتم تقييمه بمدى مساهمة أنشطتها في تحقيق أهداف الشركة وتؤدى هذه المجموعات عملها استنادا على المفاهيم التالية - زيادة المستوى التقني لأفراد المجموعة
  - ترتفع الروح المعنوية بتعرفهم على أهمية كل فرد في المجموعة .
  - تنفيذ المقترحات يؤدى إلى الشعور بالإنجاز
  - أهداف المجموعة تتكامل مع أهداف الشركة وتساعد في حل مشكلاتها
- الإدارة العليا والمجموعات الصغيرة : - أثبتت الدراسات أن العناصر الأساسية لنجاح نشاط المجموعات الصغيرة هي :

1- الاهتمام بالجانب الإنساني ودراسة الاحتياجات الإنسانية وتحفيز العاملين .

2- الاهتمام بزيادة المستوى التدريبي للعاملين حول مفاهيم الإدارة و التقنيات الفنية -ميكانيكية وكهربية وغيرها .

3- تهيئة مناخ عمل مناسب والاهتمام التنظيمي بهذه المجموعات وتهيئة مكان عمل خال من المؤثرات السلبية .

- ولذلك فإن هذه الدراسات تلقى بالمسئولية على الإدارة العليا في دعم وتعزيز هذه العناصر لتحسين أداء الأفراد والمجموعات

دراسة حالة * لتطبيق برنامج TPM CASE STUDY

المؤسسة اليابانية JECS UNISIA

التنافس الحاد القائم بين صناع السيارات وكذلك التوجه نحو جعل السيارة آمنة واقتصادية ومريحة أدى إلى اتجاه الصناع إلى عصر التحكم الإليكتروني الكامل في السيارة لذلك أصبح شعار الشركة الجمع بين تقديمها لتكنولوجيا تدعم الوظائف الأساسية للمركبة وتكنولوجيا التحكم الكهربي وجعلت الخطوة الأولى هي تصنيع نظام التحكم الكامل للمركبة .

– تعرض هذه الدراسة لمصنعين من مصانع المؤسسة وهما :

1– مصنع GUNMA والذي انشأ عام 1974 كمصنع متخصص لتصنيع وحدات التحكم وخاصة وحدة التحكم الكهربي لحقن الوقود إليكترونيا (6) .

2– مصنع NANBU والذي انشأ عام 1990 للتوسع في إنتاج منتجات جديدة حيث يوجد مصنع اللوحات المطبوعة B.C.P الذي بدأ نشاطه .

– كلا المشروعين بدأ أنشطة TPM سعياً لتحسين وتطوير الخصائص المميزة للمؤسسة لتصبح ذات تميز عالمي .

لذلك بُذلت الجهود بقوة في اتجاه الإصلاح والتجديد – شكل(9 –2) يعرض حجم ونوعية المعدات المستخدمة .

– أهداف وسياسة برنامج TPM

قبل التحسين نفذت الشركة سلسلة من أنشطة التحسين – KAIZEN – للمعدات وذلك لتحسين أدائها وخفض أعطالها إلا أن هذه الأنشطة كانت محصورة داخل الأقسام ومنفصلة ورغم تنفيذ هذه الأنشطة كانت هناك أعطال كثيرة للمعدات وبعض التوقفات التي تحول دون زيادة الإنتاجية كما أن معدل خفض عيوب التشغيل للمنتج كان قليلاً وبخاصة للمنتج الجديد .

باختصار كان هناك العديد من المشاكل التي تبحث عن حل لذلك تقرر البدء في تطبيق برنامج TPM .

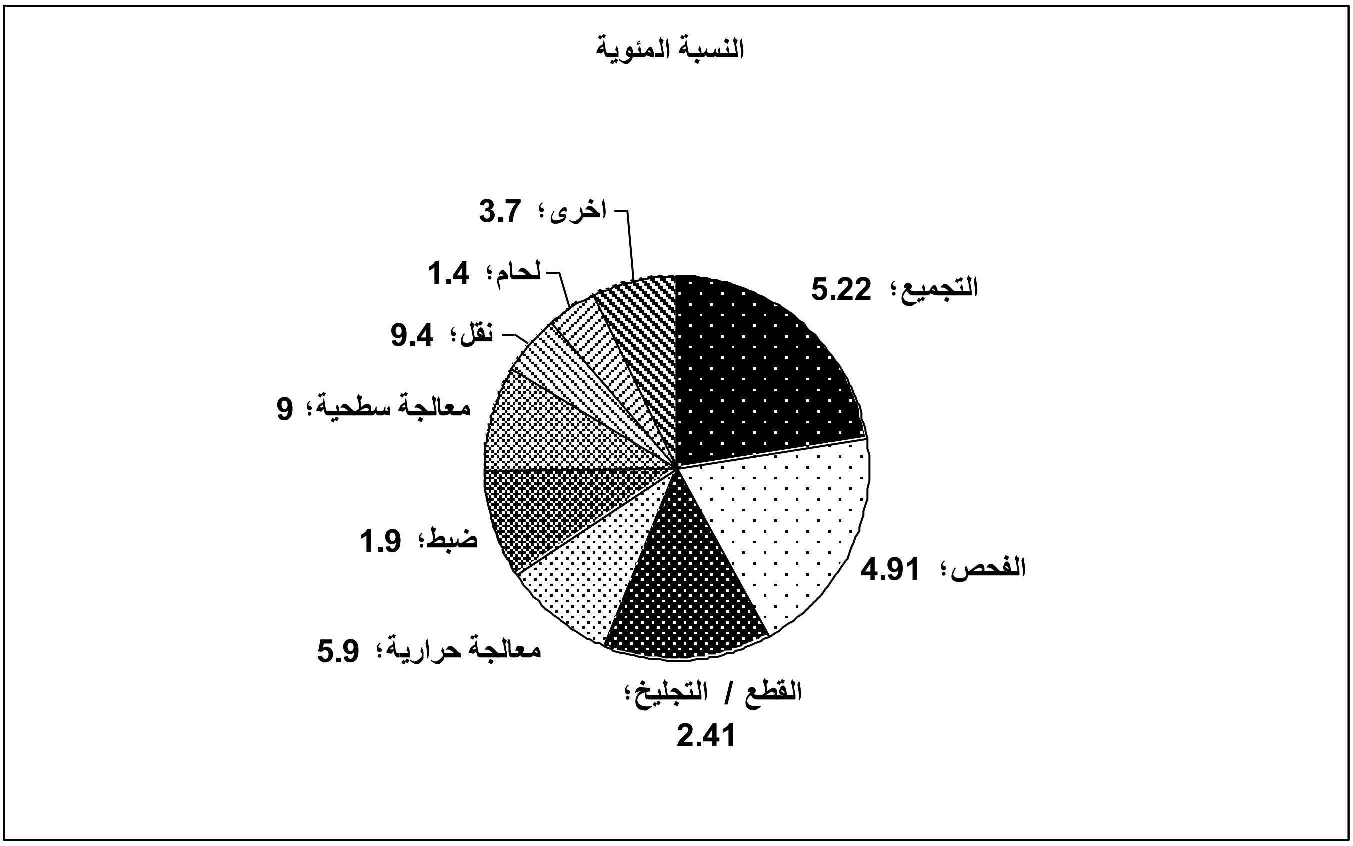
---

* مرجع رقم 2

(6)حقن الوقود إليكترونيا

هي وسيلة حديثة نسبياً استخدمت لتحسين أداء محركات السيارات وخفض استهلاك الوقود وخفض نسبة الملوثات في العادم وتتكون من وحدة تحكم إليكترونية تتحكم في نسبة الهواء ونسبة الوقود التي تدخل إلى اسطوانات المحرك وتضبط توقيتات الإشعال وهذه النسبة تتغير تبعا لدرجة حرارة المحرك وكذلك الهواء وحالة التشغيل (سكون أو سرعة خاملة أو تسارع) حيث تتلقى وحدة التحكم معلومات عن هذه العناصر المتغيرة من مجموعة من الحساسات منتشرة في أجزاء المحرك المختلفة وبناءاً على هذه المعلومات تحدد وحدة التحكم كمية الوقود الضرورية وكذلك الهواء وتقوم بالتحكم في أنظمة سحب الهواء ورشاشات الوقود وأنظمة التشغيل .

يضمن هذا النظام عدالة توزيع الوقود على الاسطوانات ويضمن الحصول على أعلي كفاءة من المحرك بأقل كمية وقود واقل نسبة ملوثات .



إجمالي معدات الإنتاج 1865 وحدة

(أول مارس **1994**)

شكل (9 – 2) معدات الإنتاج المستخدمة بالشركة

خلفية تقديم برنامج TPM

لتقديم صحيح لبرنامج **TPM** تم إجراء دراسة تحليلية (7)لظروف ومناخ الشركة لتحديد رؤية سليمة للمشكلات والحلول على النحو التالي : الإدارة : تواجه تنافس حاد في السوق المحلي وتطور هائل في الابتكارات التكنولوجية

العملاء : التأكد من امتلاك المؤسسة للمقومات كصانع للنظام الكلي

داخل الشركة : انخفاض معدل الربحية وارتفاع تكاليف التطوير .

– **لذلك تحددت رؤية الإدارة على النحو التالي :**

على المدى البعيد : توسيع نوع وحجم الأعمال وتقوية النظام .

على المدى القريب : تحقيق أفضل جودة عالمية – تحسين التكنولوجيا والمهارات – تدريب الأفراد بعناية كبيرة – خلق صورة جديدة للمؤسسة .

– **وبناءاً على هذه الرؤية تم تحديد مشكلات المنشأة الحالية على النحو التالي :**

كثرة أعطال المعدات – الفقر في المهارات الفنية – عدم تحقيق توريدات وعمليات تشغيل بدون عيوب – وقوع بعض الحوادث

– وأصبحت الموضوعات ذات الأهمية للمنشأة هي :

تحسين فاعلية المعدات – زيادة الإنتاجية – جودة المنتجات – التخلص من حالات حوادث الأفراد .

وتحقيق هذه العناصر مجتمعة سيؤدى إلى زيادة الربحية لذا تم تقديم برنامج **TPM** .

السياسة الأساسية لبرنامج TPM

– تعتمد فكرة هذه السياسة على تحقيق خطة متوسطة الأجل وخطة أعمال سنوية

– كذلك تقرر استخدام تعبيرات بسيطة تسمح بمشاركة جميع العاملين بسهولة .

– استمرار أنشطة التحسين التقليدية **KAIZEN** – وأصبح الشعار الرسمي لبرنامج **TPM** هو

(تعزيز قدرات الأفراد وتحسين كفاءة المعدات من خلال أنشطة **TPM**)

– تم تطبيق البرنامج تحت إشراف لجان فرعية من الأقسام المختصة متضمنا العناصر التالية :–

1– أنشطة تحسين فردية لتعظيم فاعلية المعدات وتمرير المهارات و المعلومات التكنولوجية إلى المعدات الجديدة .

2– صيانة ذاتية بواسطة أفراد التشغيل وذلك بتدريبهم وإمدادهم بمعلومات كافية عن المعدة وعن التشغيل .

3–تأسيس نظام صيانة مخططة بمشاركة أقسام التصنيع وتحسين مهارات وتكنولوجيا الصيانة لدى الأفراد .

4– تنشيط برنامج لمنع وتقليل الصيانة **MP** وخاصة للمعدات الجديدة بتوفير متطلباتها ودراسة تكلفة دورة الحياة .

5– صيانة الجودة بإنشاء نظام لتحقيق خصائص الجودة من خلال متطلبات العمليات ودقة المعدات .

6– التدريب التعليمي لتحقيق الأهداف الآتية :

– فهم المعدات بعمق وكذلك تكنولوجيا ومهارات الصيانة – التدريب على اكتشاف المشاكل وحلها فرديا

– تدريب خاص لتعميق وتحسين المهارات للتعامل مع المعدات ذات التكنولوجيا المتقدمة والدقة العالية .

7– الإدارة والأقسام غير المباشرة ويتم من خلالها :

– مراجعة أعمال الأقسام الغير مباشرة وإنشاء نظام لزيادة فاعليتها – دعم أقسام التصنيع بتطوير واجبات الأقسام الغير مباشرة – تأسيس آلية تسمح بإجراء تغيير فوري في التنظيم وفقاً للاحتياجات .

8– العمل على إيجاد موقع عمل بدون حوادث .

---

(7) يمكن اعتبار هذه الدراسة بمثابة مثال عملي للنشاط الثامن .

- تنظيم وتنفيذ TPM

- يعتمد دعم نظام TPM على مشاركة كل فرد وكذلك على اعتبار أن TPM هو عمل في حد ذاته .
- تتم إدارة التنفيذ بواسطة مدير عام إنتاج في كل مصنع يتولى المسئولية وتنظيم أعمال التطبيق بواسطة المجموعات الصغيرة .
- يتم إنشاء نظام لقاءات دورية لمراجعة جدول التطبيق وتنفيذ أنشطة للمتابعة وحل المشكلات على جميع المستويات .

- أثار ونتائج تطبيق برنامج TPM.

أولا - الآثار المادية :

تعرض أشكال (9-3) ، (9-4) ، (9-5) لمجموعة من المنحنيات توضح نتائج تطبيق برنامج TPMعلى النحو التالي :

1- زيادة القيمة المضافة للإنتاجية 2- زيادة إنتاجية العامل 3- زيادة فاعلية المعدات
4- انخفاض عدد أعطال المعدة 5- انخفاض زمن التوقف للأعطال 6- انخفاض عدد التوقفات البسيطة .
7- انخفاض زمن التشغيل 8- انخفاض عيوب التوريد 9- انخفاض عيوب العمليات .
10- انخفاض عدد الحوادث 11- زيارة مهارات صيانة المعدات للأفراد 12- زيادة عدد أنشطة التحسين .

ثانياً - الآثار والنتائج المعنوية :

لم تقتصر نتائج تطبيق أنشطة الصيانة الذاتية والتحسين وباقي أنشطة TPM على انخفاض عدد الأعطال وحالات التوقف البسيطة بل امتدت إلى العاملين أنفسهم حيث زاد إدراكهم لدور TPM في تحسين أداؤهم ويدل على ذلك :

1- أصبح شعار أفراد التشغيل (أصون المُعدة بنفسي) وذلك بعد تعلمهم لوظائف معداتهم
2- زيادة ثقة العاملين بأنفسهم والاستمتاع بتحقيق نتائج أنشطتهم .
3- تغير مفهوم الصيانة من كونه موقف دفاعي إلى اعتباره وسيلة تطوير مما عزز رغبة العاملين في تعلم تقنيات أعلى .
4- نمو الاتصالات بين مجموعات التشغيل والصيانة وزاد كم ونوع المعلومات المتبادلة .
5- من خلال ممارسة عمليات تحليل المشكلات بأسلوب لماذا – لماذا ؟ وكذلك تحليلات الصيانة الوقائية تأسس مبدأ التفكير المنطقي كقاعدة لحل المشكلات .
6- توجه الشركة ككل إلى تحدى مستويات أعلى للتحليل ومزيد من مشاركة الأقسام الغير مباشرة لدعم TPM .

- مشكلات متبقية :

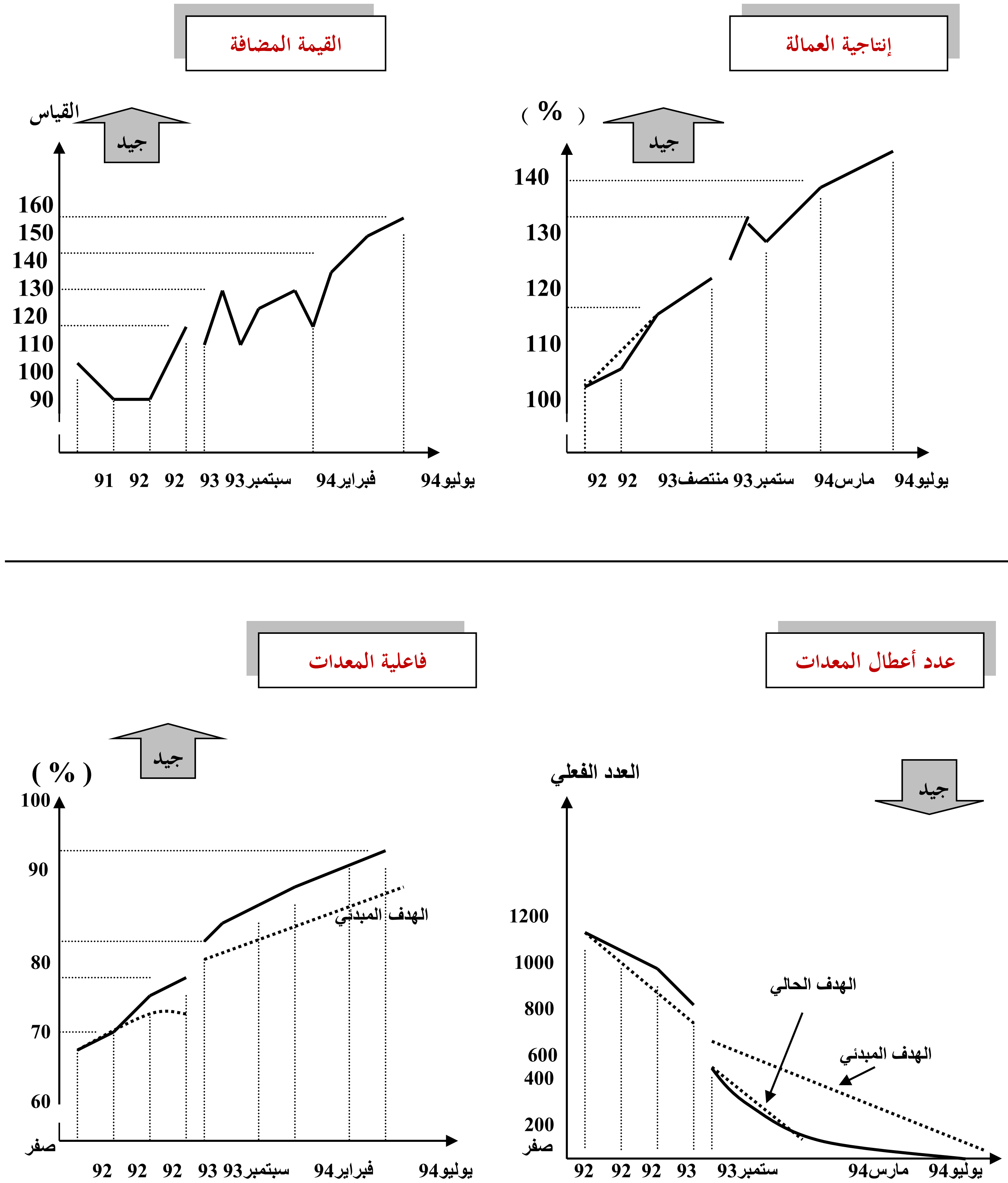
رغم نجاح الأنشطة المنفذة في تقديم نتائج إيجابية في المعدات والقوى العاملة وأي إيجابيات أخرى إلا انه لا تزال هناك بعض المشكلات تبحث عن حل مثل : -

1- لا يزال يوجد ضعف في نشر نتائج أنشطة التحسين أفقيا ولا تستخدم كنقطة ارتكاز قياسية للانطلاق لتحسينات جديدة .
2- رغم انخفاض عدد الحوادث التي تقع للعاملين بصورة كبيرة إلا أننا لم نصل بعد لعدد حوادث يساوى صفر .
3- لم ننجح بعد في خلق مناخ عمل مثالي بالدرجة المرجوة رغم المحاولات لجعل موقع العمل ذو شكل جديد بهيج .

- التحدي المستمر :

استمرارا في الانطلاق إلى مستقبل افضل فقد قررت الشركة :-

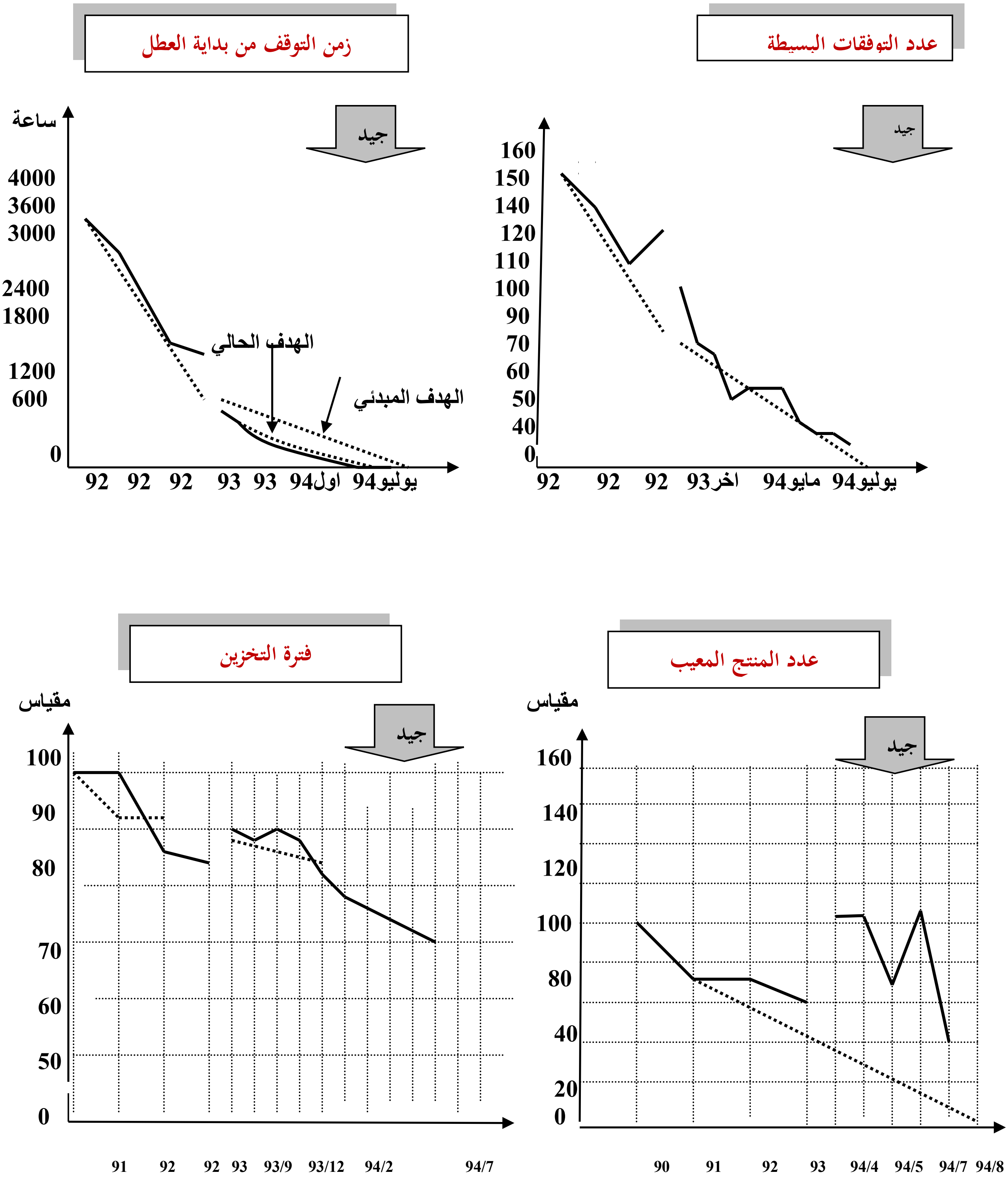
1- الاستمرار في أنشطة TPM وصولاً لبنية أقوي للشركة وذلك من خلال مراجعة باقي الأهداف ووضع خطة رئيسية .
2- السعي للحصول على جائزة TPM الخاصة .



نتائج تطبيق برنامج الصيانة الإنتاجية الشاملة .

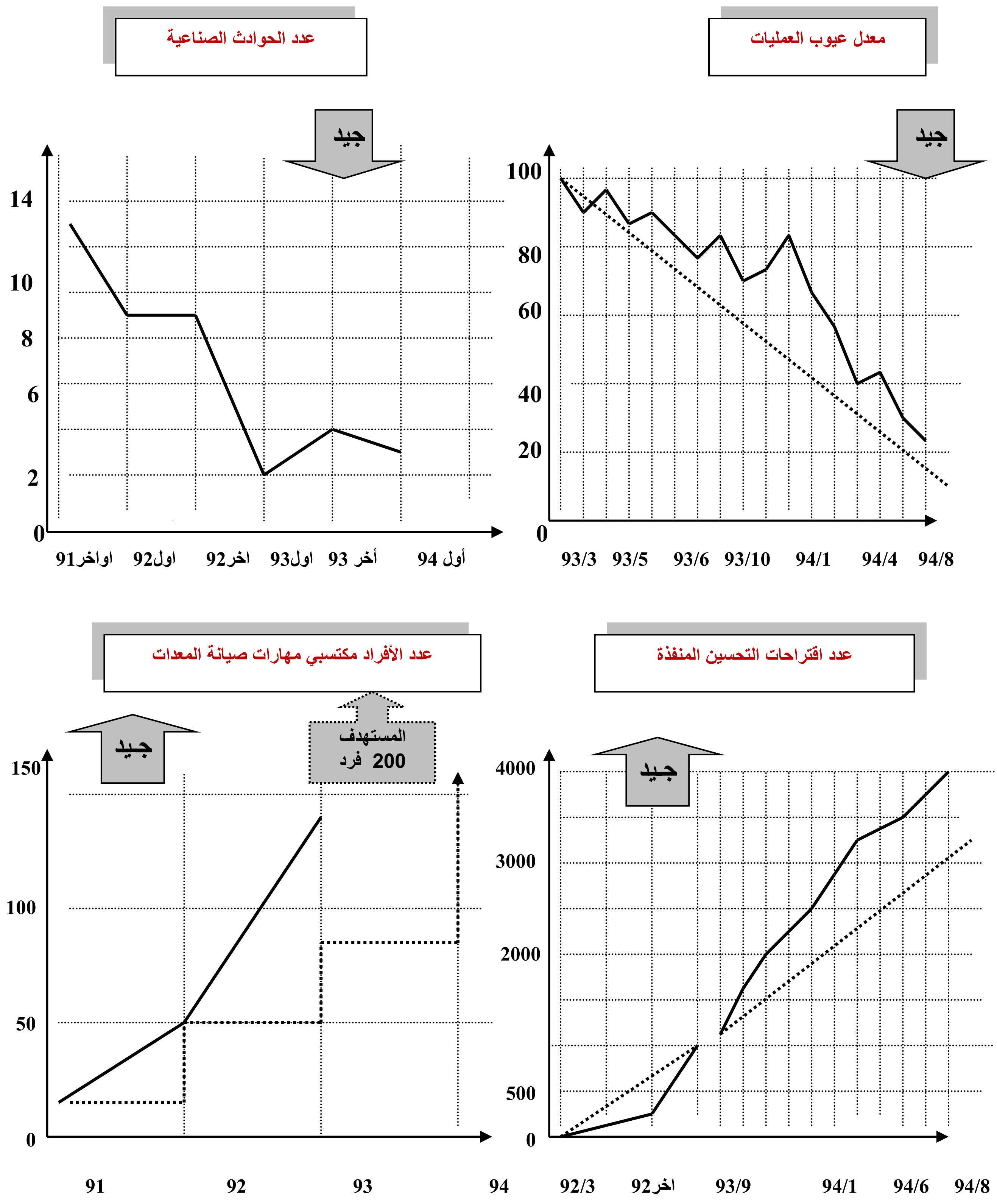
شكل (3 – 9)

- المحور الأفقي يمتد من النصف الأول عام 92 –النصف الثانى92 –النصف الأول 93 – النصف الثاني 93 – النصف الأول 94 .
- يتم تسجيل البيانات على فترات متقاربة وصفة منتظمة .



نتــائج تطبيق برنامج الصيانة الإنتاجية الشاملة .

شكل (9 – 4)



نتــائج تطبيق برنـامج الصيانة الإنتاجية الشاملة

شكل (9 – 5)

النشاط العاشر

إدارة الجودة الشاملة

TOTAL QUALITY CONTROL

مدخل

- تهدف نظم الجودة إلى تقوية اقتصاد الدول وإعانتها على تصدير كميات كبيرة من المنتجات بجودة عالية وأسعار مناسبة وهذا يحقق أرباح معقولة للشركات المنتجة وكذلك العاملين ويعود بالنفع على المجتمع ككل.
- ويوجد أكثر من تعريف للجودة ولكنها تتفق جميعها في كونها منظومة متكاملة من الطرق والوسائل التي تمكن المنشأة من تقديم خدمة أو منتج بتكلفة مناسبة ويحقق متطلبات العميل ** الواضحة والضمنية والمتفق عليها، ونظرا لان الجودة الحديثة تستخدم الطرق الإحصائية لذلك فهي تعرف أحيانا بالجودة الإحصائية .
- وتتحمل الإدارة العليا لأي شركة المسئولية الكلية حيال ما تقدمه من خدمات أو منتجات من حيث الجودة بينما يتحمل كل فرد في الشركة – حسب موقعه – مسئولية محددة تجاه الجودة . والتطبيق الفعال للجودة يتطلب المشاركة والتعاون من كل الموظفين بدءا من الإدارة العليا وحتى العامل العادي وذلك على كل مستوى من أنشطة الشركة من بحوث السوق إلى البحوث والتطوير والتخطيط والتصميم وتحضير المنتج والمشتريات والموردين والإنتاج والبيع وخدمة ما بعد البيع والأنشطة المالية وشئون الأفراد والتدريب . والجودة المطبقة بهذه المشاركة تعرف باسم الجودة الشاملة **TQC** أو **TQM** وهو الاسم الغربي للجودة الشاملة
- فوائد تطبيق الجودة الشاملة .

تطبيق الجودة الشاملة بأي مؤسسة بصورة جدية في جميع أنحاء تنظيمها يؤدى إلى منافع مادية وعلمية ومعنوية عديدة مثل :

- تتحسن الجودة ويقل عدد المنتج المعيب ويقل عدد الشكاوى .
- ازدياد الثقة في المنتج وتتأكد ثقة العملاء في المؤسسة ككل .
- تنخفض التكلفة ويزداد حجم الكميات المنتجة .
- يقل التالف وتنخفض أعمال إعادة التشغيل وتنخفض تكلفة الفحص والاختبار .
- امتداد سبل البيع والتواجد بالأسواق .
- سرعة اتخاذ القرارات وتوظيف السياسات .
- احترام إنسانية العاملين وتطور شئون الأفراد وتحسين مناخ العمل .
- يمكن اكتشاف المواهب والتركيز عليها .
- تتحسن العلاقات الإنسانية وتنكسر الحواجز بين الأقسام المختلفة .
- انسياب قوى للمعلومات داخل المؤسسة .

** متطلبات العميل قد تكون بصفة عامة أحد أو بعض العناصر التالية والتي تتنافس الشركات على تقديمها:

- مقومات المنتج مثل جودة التصميم والعمر الافتراضي وسهولة التشغيل –– – الخ
- السلامة من العيوب – السعر المناسب – التسليم في المواعيد المتفق عليها
- الخدمة أثناء وبعد البيع – عناصر الآمان البيئية والاجتماعية أو أي متطلبات أخرى .

ويختلف كل عميل عن العميل الأخر في ترجيحه لعنصر أو أخر من هذه العناصر تبعا لرغباته .

- **الجودة اليابانية :**

- بعد الحرب العالمية الثانية بدأت إدارة الجودة تتقدم بقوة لدعم الصناعات اليابانية وأحدثت ثورة في سياسات الإدارة وهيكلة الأنظمة في الشركات اليابانية .
- وبدأ يظهر بوضوح الحاجة لاستخدام الفلسفة الإحصائية وتوظيف الطرق الإحصائية في مراقبة الجودة .
- والطرق الإحصائية واضحة الفائدة في الجودة ولكن بعض الناس عند تعاملهم معها للمرة الأولى يشعرون بتخوف ولكن في حالة تفهمهم للأفكار المرتبطة بالطرق الإحصائية يجدون أن استخدامها سهل للغاية .
- و أصبحت أدوات الجودة السبع **Seven QC** تستخدم بصورة كبيرة في كل الصناعات بواسطة المشرفين والعمال وهى تستخدم الطرق الإحصائية في عمل خرائط تحكم للعمليات والفحص بالعينات .
- وقد بدأت الجودة الحديثة في الولايات المتحدة الأمريكية في ثلاثينات القرن العشرين – **1930**– كنتيجة للتطور في تكنولوجيا القياس وتطبيقها في الصناعة في صورة خرائط مراقبة – ابتُكرت عام **1924** – ثم تتابع دخول الجودة إلى المملكة المتحدة واستمر التطور في كل من الولايات المتحدة الأمريكية والمملكة المتحدة .
- بدأ استخدام الجودة بجدية في جميع الصناعات في الولايات المتحدة مع بدايات الحرب العالمية الثانية حيث حددت الدولة

رؤيتها على أساس إنتاج منتجات بتكلفة معقولة وبكميات ضخمة لتغطية احتياجات الحرب في حين اتجهت اليابان إلى مطالبة الصناعة بدفع عجلة الإنتاج ولو بتكلفة عالية مما اثر سلبا على الاقتصاد الياباني .

- وكانت خرائط المراقبة في بدايتها شديدة البساطة ولكنها أعطت نتائج طيبة وتم إصدارها في صورة مواصفات عُرفت باسم المواصفات القياسية الأمريكية للحرب **Z 1.1 - Z 1.2 - Z 1.3** .
- باعتبار أن نظم الجودة هي نظم إدارة فإنها تتأثر بالفروق الثقافية والعناصر الإنسانية ، والجودة التي طبقت في اليابان أخذت في اعتبارها هذه الفروق والتي تشمل نظم العمالة والأجور والتعليم والانتقال بين الوظائف والديانات . . الخ .
- وتم البدء في تصميم أنشطة تساعد الشركات على إنتاج منتجات ذات جودة عالية وبتكلفة مناسبة للتصدير .
- **واعتمد النموذج الياباني للجودة على عناصر عديدة منها :**

1– أنشطة **QC** بمشاركة كل الأقسام ومتضمنة جميع العاملين حتى الإدارة العليا .
2– قبول واسع الانتشار للمبادئ الأولية للجودة في الإدارة .
3– برامج تأكيد جودة تمتد من التخطيط والتطوير حتى البيع والخدمة .
4– أنشطة دوائر الجودة .
5– تعليم الجودة لجميع المستويات والتدريب المستمر عليها .
6– حملات قومية لدعم وتعزيز الجودة .

- **تأكيد الجودة .**

- يعتبر نظام تأكيد الجودة بمثابة القلب لإدارة الجودة ويتكون من مجموعة من الأنشطة المنفذة داخل المنشأة والتي تضمن أن المستهلك يستطيع شراء منتج أو خدمة بثقة كاملة في الاستمتاع باستخدام مُرضى لفترة محددة .
- قد يظن البعض أن تعهد المُنتج بتقديم وحدة سليمة مجانية بدلا من أي وحدة تالفة أو إصلاح أي وحدة معيبة بدون مقابل هو بمثابة توكيد للجودة وهذا غير صحيح فهذه الأمور هي حق طبيعي للعميل وهى بمثابة مسئولية الشركة تجاه منتجاتها إلا إنها كذلك تعتبر بمثابة الاعتراف باحتمال حدوث عيوب أو تلف بالمنتج .
- وعلى ذلك يعتبر نظام تأكيد الجودة هو النظام القادر على بناء ثقة لدى العملاء في جودة المؤسسة ذاتها أو بصورة أخرى يُشعر العميل بالثقة في شراء المنتجات – حتى الجديد منها – التي تقدمها الشركة .

- **بناء نظام تأكيد الجودة**

مرت عملية بناء نظام فعال لتأكيد الجودة بمراحل متعددة على النحو التالي :-

1- نظام تأكيد الجودة المعتمد على الفحص .

ويقوم هذا النظام على فحص المنتج للتأكد من سلامته وهذا الفحص يمكن أن يكون 100% من المنتج أو فحص عينات ونظام تأكيد الجودة بالفحص له أوجه قصور منها :

- **عملية الفحص لا يمكن أن تكون متقنة تماما ولا تؤدى إلى الوصول لنسبة معيب صفر .**
- **عدم تحمل أقسام الإنتاج المسئولية عن جودة المنتج .**
- **كثير من العناصر لا يمكن ضمانها بالفحص مثل قابلية المنتج للتدمير .**
- **لا يوفر الوقت أو الجهد أو التكاليف لأنه في حالة اكتشاف منتج معيب إما أن تتم إعادة تشغيله أو رفضه تماما .**

وعلى ذلك يعتبر نظام تأكيد الجودة المعتمد على الفحص فقط غير كاف لضمان سلامة أداء المنتج لدى العميل حتى لو ثبتت صلاحيته أثناء الفحص والتسليم .

إلا أن نظام الفحص في حد ذاته لا يزال ضروري في كثير من الحالات وبخاصة في حالة احتمال وجود منتج معيب .

2- نظام تأكيد الجودة المعتمد على مراقبة العمليات .

وفى هذا النظام تتم مراقبة عمليات الإنتاج والتشغيل المختلفة مراقبة دقيقة باستخدام أدوات الجودة الإحصائية ويتم تطبيق أنشطة لتحليل المشكلات وتحسين قدرة العمليات لضمان سلامة وكفاءة كافة العمليات الإنتاجية بصورة تضمن جودة المنتج .

إلا أن مراقبة العمليات وحدها لا تضمن الجودة إذا كانت المواد أو الأجزاء المستخدمة غير جيدة أو أن المنتج سيئ التصميم .

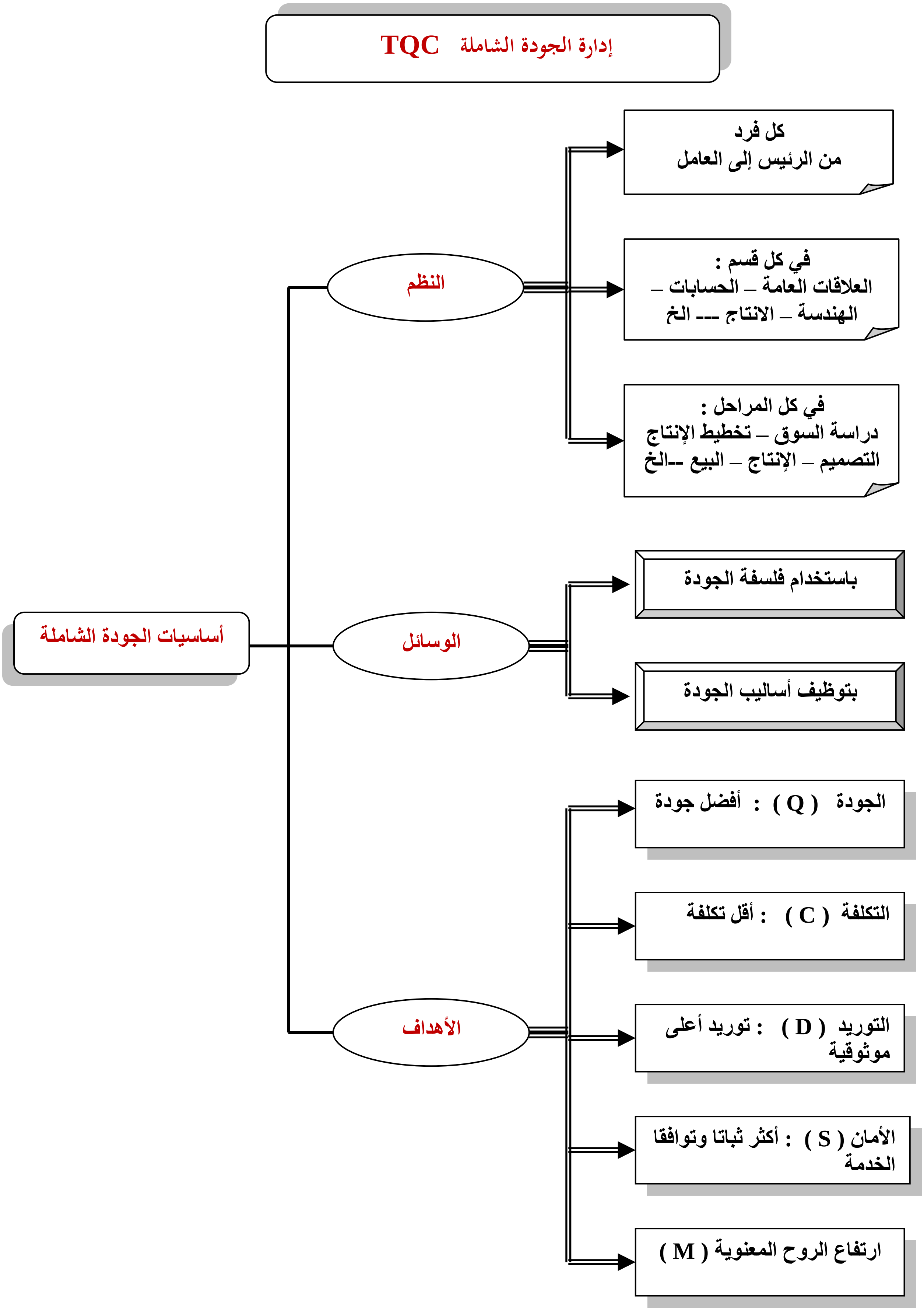
3- بناء تأكيد الجودة أثناء التطوير .

في هذا النظام يتم التخطيط الجيد للمنتج الجديد واختيار المواد المناسبة وبناء تصميم جيد للمنتج وكذلك تكنولوجيا إنتاج مناسبة وإجراء تقييم جيد لكل مرحلة وإنتاج نموذج للمنتج ودراسته بعناية وبمشاركة الجميع .

ومع التخطيط الجيد تستمر أيضا مراقبة عمليات التشغيل بقوة وكذلك أعمال الفحص الضروري لتحديد وتقليل المنتج المعيب .

- **وأصبحت بذلك عملية تأكيد الجودة عبارة عن نظام جودة عريض يشمل الشركة والموردين والموزعين ونظم خدمة بعد البيع ووضع بذلك الأساس لبناء نظام الجودة الشاملة .**

- **والجودة الجيدة لا تعنى أن الشركة يجب أن تمتلك أعلى مستويات تكنولوجيا الإنتاج والتشغيل ولكنها تعنى أفضل جودة يمكنها تقديمها بما تملكه واقعيا من تكنولوجيا إنتاج وقدرات تشغيل فهناك سيارة ثمنها 100000 جنيه وأخرى ثمنها 30000 جنيه ولكن العميل لن يشترى السيارة الأقل سعرا إذا لم تكن بجودة مرضية .**
- **والجودة الجيدة هي التي تتحسس وتتعرف على مطالب العميل ورغباته وهو ما يعرف بالخصائص الحقيقية والتي تتحول هندسيا إلى خصائص تعويضية مثل مواصفات المنتج والمواد الخام والسماحيات - - - الخ .**
- **وليس بالضرورة أن الخلو من العيوب يجعل المنتج قابلا للبيع فالخلو من العيوب ضرورة بديهية ولكن من الضروري تقديم بعض الميزات الخاصة التي تجعل المنتج متقدم في المنافسة مثل سهولة الاستخدام أو الشعور بالراحة عند استخدامه أو غير ذلك من العناصر حتى يقال " هذا المنتج جيد " .**
- **والجودة الجيدة يصنعها جهد متصل يتشارك فيه جميع العاملين على كافة مستوياتهم الوظيفية بصدق وإخلاص وهو الهدف الذي تصبو إليه إدارة الجودة الشاملة شكل (10 - 1) .**



شكل (10 – 1) مفهوم الجودة الشاملة

– الجودة الإحصائية .

– سبق الإشارة إلى إطلاق اسم الجودة الإحصائية على نظم الجودة الحديثة نظرا للدور الكبير الذي تقوم به الأدوات الإحصائية في بناء منظومة الجودة الحديثة .

– وقد تفوقت اليابان في مجال استخدام الأدوات الإحصائية مدمجة مع التكنولوجيا والخبرة في جميع مستويات المؤسسة وهو أحد أسباب اختراق المنتجات اليابانية للأسواق العالمية .

– ولذا فقد أصبح من الضروري لكل العاملين المهتمين بالجودة دراسة الوسائل والطرق الإحصائية وتعلُم استخدامها بمهارة كافية ولا يلزم دراسة كل الأدوات الإحصائية ولكن تكفى الأدوات المعروفة باسم أدوات الجودة السبع **seven QC tools** والتي أثبتت التجارب والدراسات أنها تكفى لدراسة وحل ما يقارب **95%** من مشكلات العمل .

أما المنهج المتقدم في الطرق الإحصائية فانه يصلح للمهندسين المتخصصين والبحوث .

– وقد أصبحت الطرق الإحصائية تقوم بالدور الأساسي في مجالات الجودة وإدارة الأعمال لإجراء دراسات مسح السوق ووضع السياسات والأهداف ومراقبة وتحسين العمليات و أصبحت ركيزة أساسية لدراسة البيانات .

– الحاجة إلى الأدوات الإحصائية .

عندما يقرر العميل شراء منتج معين فانه يرى ضرورة أن يكون المنتج ذو جودة مرضية وبالتالي فان كل من المُنتج والمستهلك لا يفكر في جودة الوحدات المنفردة ولكن في جودة مجموعات كبيرة أو لوطات من المنتج لذا يتم اخذ عينات من اللوطات المنتجة وعرض مواصفاتها في صورة توزيعات إحصائية تعبر عن جودة التشغيلة .

– فإذا توجه المستهلك لشراء لمبات إضاءة مثلا ولاحظ وجود صنفين الأول يضمن ساعات تشغيل من **300** إلى **1800** ساعة تشغيل والآخر يضمن ساعات تشغيل من **1100** إلى **1200** ساعة تشغيل فانه سيفضل شراء الصنف الثاني تفاديا لشراء الصنف الأول والذي يحمل مخاطر انخفاض عدد ساعات التشغيل إلى **300** ساعة فقط .

– في المثال السابق تم عرض مواصفات المنتج في صورة مجموعات ولكن التغيرات في المواصفات في الصنف الأول واسعة المدى وهذه التغيرات الواسعة المدى تسبب مشاكل للمستهلك وخاصة في مجال جودة قطع الغيار .

– والعميل عادةً يفضل منتجات ذات جودة منتظمة عبر المجموعات وان تكون نسب التغير مقبولة ومحدودة .

– ومن الصعب تصنيع منتجات بدون نسب متغيرة ولكن يجب مراقبة هذه التغيرات لتبقى داخل مدى محدود وهذه التغيرات تسمى قدرة العمليات **Process Capability** ويتم مراقبة هذه التغيرات باستخدام الأدوات الإحصائية .

– من المعلوم أيضا أننا لا نستطيع مراقبة كل العناصر التي تؤثر على إنتاجنا لأنها في الواقع كثيرة وبلا حدود ويمكن السيطرة بالتكنولوجيا على عدد محدود منها . كما انه لا يمكننا دائما إنتاج نفس الشيء إذا أُستخدمت نفس المادة الخام ونفس المعدة وقام نفس العامل بالعمل بنفس أسلوب الإنتاج وهذا يعنى أن النتائج تكون عادةً متفرقة **Scattered** .

– كما أننا في دراستنا للأسباب التي تؤثر على نتائج أعمالنا نحتاج إلى تحليل ودراسة هذه الأسباب والنتائج والآثار المترتبة على كل سبب أو كل نوع من الأسباب وفى جميع الأحوال فإننا نحتاج إلى الأدوات الإحصائية المختلفة التي تساعدنا على جمع البيانات بأسلوب سليم وتحليلها وعرضها بصورة تيسر فهمها ودراستها والخروج بنتائج تساعد على تحقيق أهداف الجودة .

– وعلى ذلك يمكن النظر للجودة الإحصائية (المراقبة الإحصائية للجودة) باعتبارها تطبيق لكل الطرق الرياضية والإحصائية وكذلك نظرية الاحتمال وصولا لتقرير حدود الانحرافات عن المواصفات (المقاييس) المثالية ومراقبتها .

– وخلال الجزء التالي سنستعرض الأدوات الإحصائية المعروفة باسم أدوات الجودة السبع .

– أدوات الجودة الإحصائية   **Seven QC Tools**   شكل (10 – 2)

1– مخطط السبب والأثر .   Cause and Effect Diagram.

– مخططات السبب والأثر أو رسم السبب والأثر أو شكل عظمة السمكة كل هذه الأسماء تشير إلى ذلك المخطط الذي يربط بين الأسباب الفاعلة والآثار الناتجة في صورة رسم بسيط على شكل عظمة السمكة حيث يمثل الهيكل العظمى كل الأسباب المحتملة التأثير وتمثل الرأس النتيجة أو الأثر –أي العلاقة بين الخصائص (نتائج عملية ما) والأسباب المؤثرة .

– ويستخدم هذا الرسم لتحليل المشكلات ودراسة الأسباب المتعلقة بهذه المشكلات وعند استخدامه بالتوازي مع أدوات إحصائية أخرى مثل رسم باريتو فانه يعزز تحسين العمليات .

– إعداد شكل السبب والأثر : يتم إعداد شكل السبب والأثر على النحو التالي :

الأسباب – **Causes** – وتشمل عناصر الاحتمال التالية :

1– القوى العاملة : وتشمل عناصر متعددة مثل نقص عدد العاملين –عاملين جدد – نقص المهارات والتدريب – الخ .

2– المعدات : وتشمل كافة الأسباب التي تنشأ عن مشاكل متعلقة بالمعدات والأدوات المستخدمة .

3– المواد (الأجزاء) : وتشمل الأسباب المحتملة نتيجة للمواد الخام المستخدمة أو مواد التشغيل المساعدة أو الأجزاء .

4– الطرق والأساليب : وتشمل الأسباب المتعلقة بالتقنيات والتكنولوجيا المستخدمة أو إجراءات التنفيذ .

5 – عناصر أخرى مثل : – البيئة المؤثرة والقياسات –وتشمل البيئة مناخ العمل المادي كالأتربة والحرارة – – الخ بالإضافة إلى مناخ العمل النفسي ومؤثرات المتعددة مثل العلاقات داخل العمل . –وتشمل القياسات طرق سحب العينات والقياس

ويطلق على مجموعة الأسباب **5Ms (Man –Machine – Material – Method – Measurement)** .

– ويتم اختيار الأسباب الموضحة عاليه تبعا للنتيجة أو الأثر المطلوب أو لدراسة مشكلة قائمة – – الخ .

– ويلاحظ أن كل عملية تتأثر بعدد لا حصر له من العناصر لذا يجب التركيز على العناصر الأساسية المؤثرة .

– ومن الضروري التفريق بين الأسباب والآثار ولذلك يستخدم شكل السبب والأثر – ومن الضروري عند إعداده تحفيز الأطقم الفنية والإنتاجية والتصميم والفحص وغيرهم لتوليد اكبر كم من الأفكار والاقتراحات المستمدة من المعلومات والخبرة .

2– رسم باريتو .   Pareto Diagram Pareto Curves

باريتو هو صاحب القانون المعروف باسمه وهو قانون الكثرة التافهة والقلة الهامة حيث يرى أن جزء صغير من أعمال المؤسسة هو المتسبب في القسم الرئيسي من العمل والتكاليف والمعايير المختلفة الأخرى . فمثلا في مجال تحليل المشكلات باستخدام رسم السبب والأثر تلاحظ وجود عدد كبير من الأسباب المؤثرة ولكن عند ترتيب هذه الأسباب يتبين أن هناك سببين أو ثلاثة فقط هي صاحبة الجزء الأكبر من النتائج الغير مرغوب فيها وعند معالجة هذه السباب القليلة يتم إزالة من 70 % إلى 80 % من المشاكل والعيوب بينما تنخفض باقي المشاكل بالتدريج .

– وهذه القاعدة تظهر بوضوح عند دراسة المشاكل المختلفة في المؤسسات مثل العيوب – الخسائر – الحوادث – – الخ فإذا تم علاج سبب بسيط – السادس أو السابع مثلا – باعتباره الأصل وبذل جهد كبير لإزالته فلن نحقق عائد ملموس .

– وقد تلاحظ أيضا أن المشاكل الكبرى المؤثرة تتعلق عادة بأكثر من قسم بالمؤسسة وتتطلب بناء تعاون بين الأقسام لحلها .

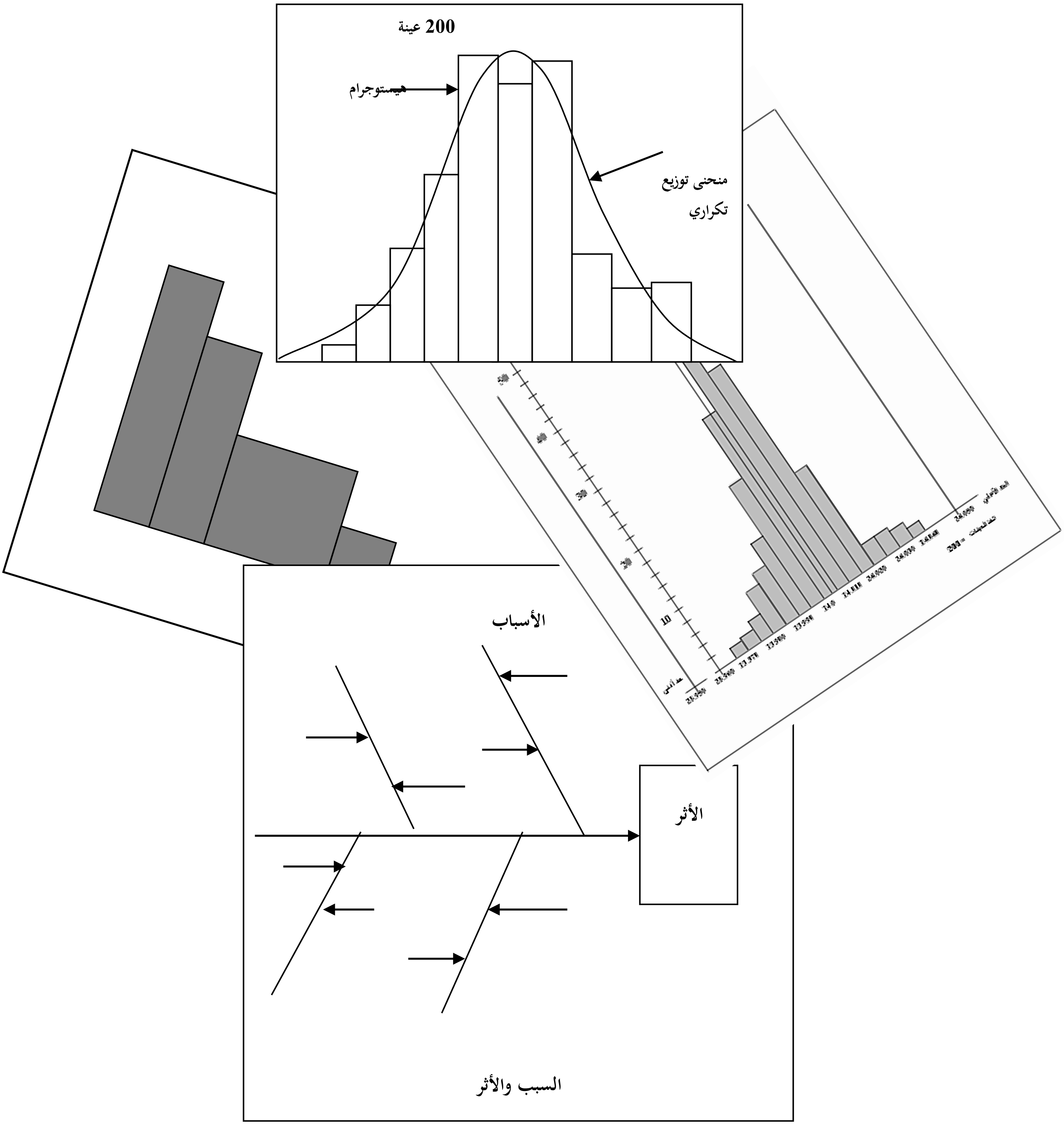
– إعداد رسم باريتو لحل مشكلة :

1– كون فريق عمل من القسم أو الأقسام المرتبطة بالمشكلة . 2– يقوم الفريق بدراسة المشكلة دراسة جيدة .

3– يتم إعداد رسم السبب والأثر للأسباب المحتملة . 4– يقدم كل فرد اقتراحه للأسباب المحتملة وترتب تنازليا حسب تأثيرها

5– يتم ترتيب الأسباب المقترحة في جدول يبين كل سبب وعدد الأصوات المؤيدة له .

6- يتم عرض هذا الجدول في صورة رسم – تخطيط – يمثل المحور الأفقي الأسباب و المحور الراسي نسبة التكرار في الاختيارات



جانب من أدوات الجودة الإحصائية

شكل (10 – 2)

– منحنى باريتو – شكل (10 – 3)

يمكن عرض الرسم السابق في صورة منحنى تراكمي كما هو موضح بالخط السميك في الشكل .

كما يلاحظ من الشكل أن الأسباب الأولى (اثنين أو ثلاثة) تمثل من 70 % إلى 80 % من المشكلة .

وعادة يتم إعداد رسم باريتو قبل وبعد التحسين كما بالشكل لمقارنة النتائج . وهو يعتبر نوع من أنواع التوزيعات التكرارية .

– ملاحظات متعلقة برسم باريتو :

يجب تسجيل العدد الإجمالي للعناصر أو الكميات والتاريخ عند جمع البيانات – يجب تصنيف البيانات بصورة تناسب الغرض منها

– يجب تقسيم المشكلات الكبرى إلى تفصيلات اقل وإعداد رسوم جزئية لكل جزء على حدة – يجب إعداد رسم باريتو لكل فترة زمنية أو مرحلة – رسم باريتو لا يستخدم في الجودة فقط ولكن في جميع المجالات الأخرى .

3– تصنيف البيانات في مجموعات مناسبة . Stratification - Grouping

– بعد تحديد الغرض من الدراسة (حل مشكلة مثلا) يتم جمع البيانات الضرورية وتصنيفها بطريقة تناسب هذا الغرض .

– يتم تصنيف المعلومات في مجموعات متعددة ذات خصائص متشابهة لكل مجموعة وذلك كي تظهر التغيرات في البيانات بوضوح ولسهولة التعرف على اكبر الأسباب المؤدية لهذه التغيرات .

– ومن أمثلة التصنيف طبقا للخصائص :

1– المواد (Materials) يتم التصنيف طبقا لمواقع الشحن – الصانع – اللوط – – – الخ .

2– المعدات (Machines) يتم التصنيف على أساس قديم – حديث –نوع – توقيتات الصيانة .

3– العمالة (Workers) يتم التصنيف على أساس المجموعة – الوردية – الخبرة .

4– ظروف العمل – Working Conditions – أسلوب العمل يدوي – آلي .

5– عناصر أخرى – اليوم – الموقع – الطقس – – الخ .

– ويعتبر الاختيار الجيد لمجموعة البيانات – تصنيفها – هو السر الأساسي لتحضير توزيعات إحصائية جيدة .

– يجب – مثلا –رسم خرائط مراقبة منفصلة للأنواع المختلفة من (الظروف – العيوب – الأعطال) ثم إجراء مقارنة بينها.

– مثال: عندما يكون هناك عدة ماكينات فكل ماكينة لها خصائصها المميزة ويجب إعداد رسوما بيانية منفصلة لكل ماكينة .

4– التوزيعات التكرارية Frequency Distributions

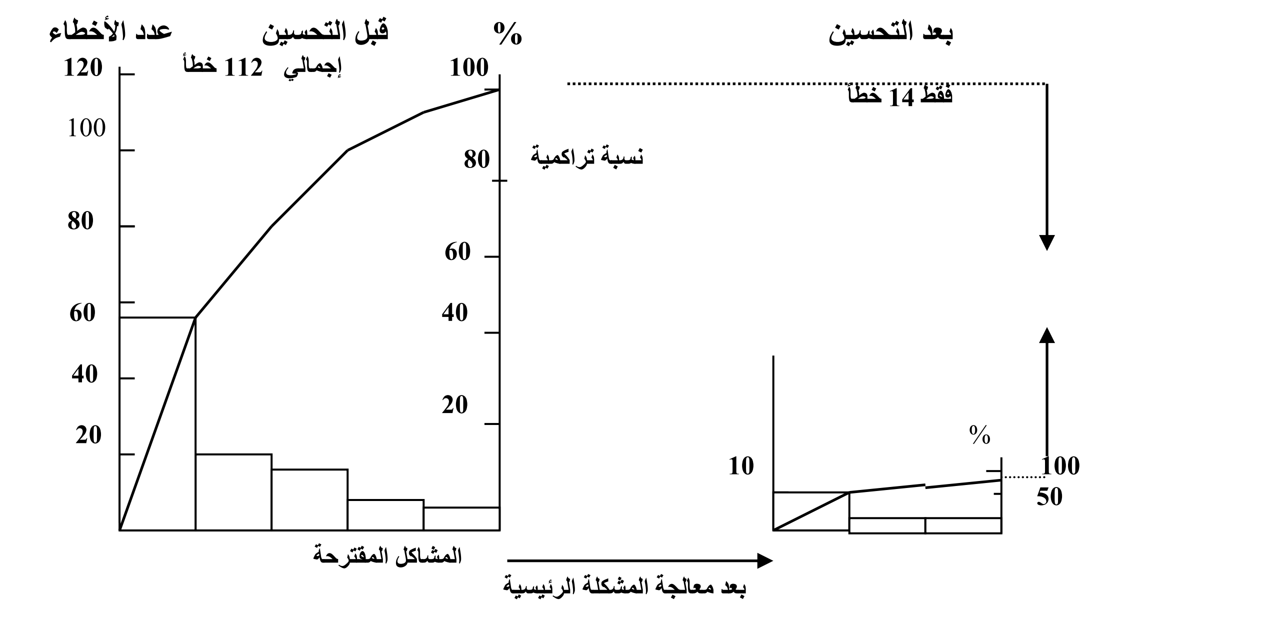
– سبق الإشارة إلى أن نتائج أي عمل هي متغيرات تتبع نموذج توزيع محدد وتتأثر بعدد لا نهائي من العوامل .

– ويمكن تصنيف هذه البيانات (النتائج) إلى فئات (خلايا) تبعا لحجم أو مقدار معين مع ذكر التكرار في كل فئة ويسمى هذا التصنيف بالتوزيع التكراري .

مثال : عند عرض نتائج قياس 200 لوح من الصلب بدون تصنيف لهذه النتائج . لم يبدو لهذه النتائج أي قيمة إحصائية وعند تقسيم هذه النتائج إلى فئات بحيث تضم كل فئة مستوى سمك ذو مدى محدد أمكن الحصول على بيانات إحصائية تعبر عن مدى الانحراف عن المواصفات المطلوبة . شكل (10 – 4) .

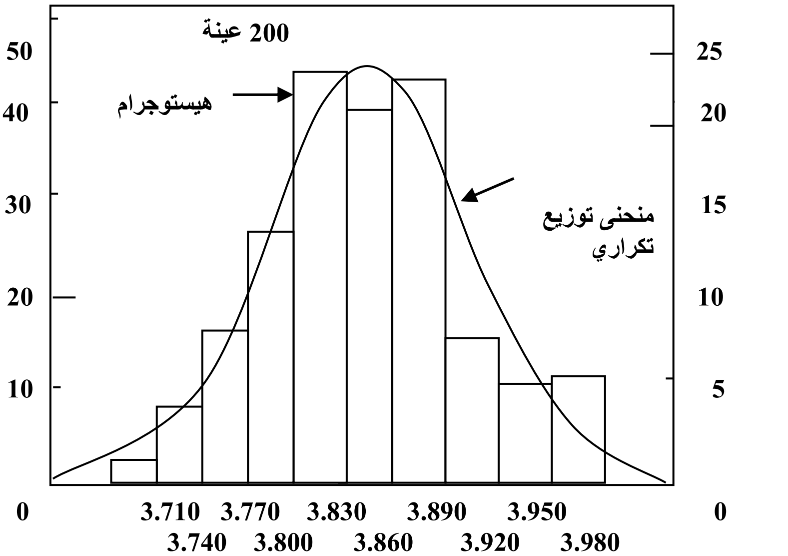
– مخطط التوزيع التكراري . **Histogram**

نفس نتائج المثال السابق يمكن عرضها في صورة مخطط ويعرف بالهستوجرام حيث يبين الرسم العلاقة بين قياس معين وتكرار حدوثه حيث يمثل التدريج الأفقي عدد الخلايا –مسافات متساوية – ويمثل التدريج الراسي التكرار



شكل (10 – 3) مثال لمنحنى باريتو قبل وبعد التحسين

رقم الخلية	حدود الخلية	منتصف الخلية		التكرار	التكرار النسبي%	التراكمي
1	3.725 - 3.695	3.710		1	0.5	1
2	3.755 – 3.725	3.740		6	3.0	7
3	3.785 – 3.755	3.770		13	605	20
4	3.815 – 3.785	3.800		25	12.5	45
5	3.845 – 3.815	3.830		45	22.5	90
6	3.875 – 3.845	3.860		37	18.5	127
7	3.905 – 3.875	3.890		43	21.5	170
8	3.935 – 3.905	3.920		13	6.5	183
9	3.965 – 3.935	3.950		8	4.0	191
10	3.995 – 3.965	3.980		9	4.5	200
				200	100.0	200



شكل (10 – 4) التوزيعات التكرارية .

– منحنى التوزيع Distribution Curve

في أحوال كثيرة يتم التعبير عن التوزيع التكراري بمنحنى التوزيع الموضح بالشكل وهذا المنحنى يفيد عند إجراء مقارنة بين عدة توزيعات تم تسجيلها في توقيتات متتالية وذلك لمتابعة أداء عملية ما شكل (10 – 5) .

– التعبير الكمي عن التوزيعات

– يتحدد أي توزيع بتحديد موضعه – متوسطه – انتشاره – تشتته – شكله (له قمة واحدة أو اكثر وشكل القمة) .

– قياس عناصر التوزيع :

1– المتوسط X ويسمى X بار ويتم حسابه بقسمة مجموع القيم على عددها .

2– التشتت ويتم بحساب المدى ويساوى الفرق بين أعلى قيمة للنتائج واقل قيمة R =X(max) – X(min).

3– الانحراف ويساوى الفرق بين أي قيمة والمتوسط = X - X(i) .

4–مجموع مربعات الانحراف – لجميع القيم – S .

5– التباين V حيث V = S / (n-1) .

6– الانحراف القياسي s ويساوى الجذر التربيعي للتباين V .وعندما يكون عدد البيانات كبير فإن n=n-1 .

– لقراءة التوزيعات واستخدامها . يجب على المؤسسات تجهيز نماذج بسيطة تسهل على العاملين تسجيل بيانات التوزيع بسهولة وحساب وتسجيل قياسات التوزيع . ولسهولة فهم أي توزيع يجب تحديد الحد الأعلى للمواصفات (USL) وكذلك الحد الأدنى للمواصفات (LSL) على نفس الرسم ومراجعة حالة التوزيع على النحو التالي :

– هل متوسط التوزيع في وضع ملائم بالنسبة لحدود المواصفات – هل التوزيع متماثل حول وسطه – هل التوزيع له اكثر من قيمة قصوى – هل توجد قيم خارج الحدود – ما هو شكل الانتشار (التشتت) .

– تستخدم التوزيعات لعمل تقارير منتظمة للنتائج وتحليل أسباب التشتت ولأعمال المراقبة وقدرة العمليات والمعدات .

قدرة العمليات Process Capability.

– دراسة قدرة العمليات هي ركن أساسي لمراقبة الجودة لجميع أنشطتها .

– تعرف قدرة العمليات بأداء عملية ما خلال فترة زمنية محددة وهي في حالة مراقبة – In Controlled State – ومعنى ذلك أن تكون جميع البيانات داخل الحدود المسموح بها.

–وهي وصف كيفي يعنى مراقبة – Controlling –لعملية ما لتقديم أقصى كفاءة ممكنة _

– يمكن عرض قدرة العملية بيانيا من خلال التوزيعات و الرسوم البيانية –خريطة مراقبة (X-R) أو هيستوجرام – .

– يعبر عن قدرة العمليات حسابيا بواسطة معامل قدرة العمليات Cp. Process Capability Index حيث :

$$Cp. =(USL – LSL) / 6\ s$$

– حيث أن LSL, USL هما الحد الأدنى والأعلى للمواصفات .

– ويمكن تقسيم معامل القدرة .Cp إلى المستويات التالية :

1– المستوى الخاص حيث Cp. > 1,67 ويعبر عن جودة عالية.

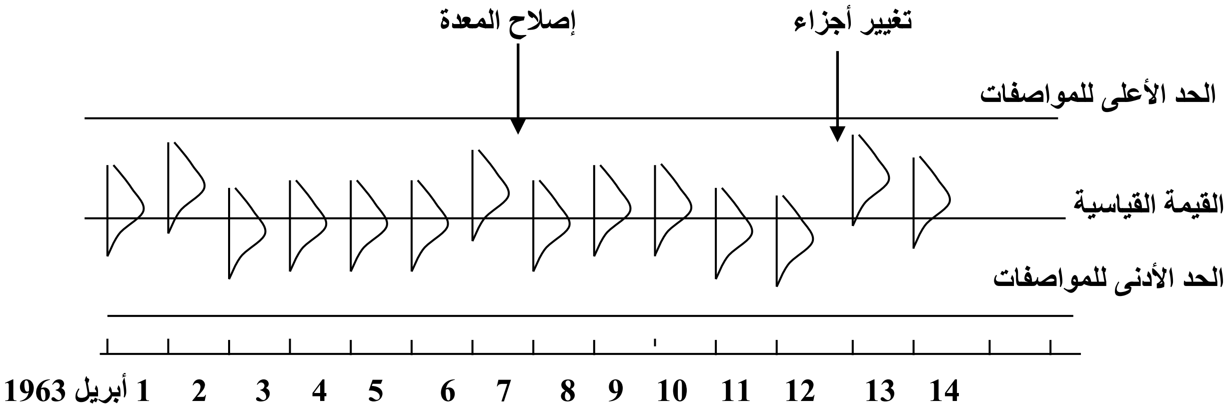
2– المستوى (A)حيث 1,33 < Cp. ≥ 1,67 ويعبر عن جودة جيدة جدا ويمكن خفض مستوى الفحص.

3– المستوى (B)حيث 1,0 < Cp. ≥ 1,33 ويعبر عن جودة جيدة ويمكن الاكتفاء بالفحص بالعينات .

4– المستوى (C) حيث 0,67 < Cp. ≥ 1,0 ويفيد وجود منتج معيب ويجب زيادة النسبة اكبر من 1,0.

5– المستوى (D) حيث Cp. ≥ ,67 ويعنى أن المستوى سيئ جدا .

– التعبير الشائع قدرة الإنتاج Production Capacity يعنى أداء كمي في حين أن قدرة العمليات تعنى أداء كيفي .



شكل (10 – 5) رسم منحنيات التوزيع على نفس المحور لبيان اثر المتغيرات المختلفة .

حجم المجموعة الفرعية	خرائط $\bar{X}$		خرائط R						
n	A	A2	D1	D2	D3	D4	d2	1/d2	d3
2	2.121	1.880	-	3.686	-	3.267	1.128	0.886	0.853
3	1.732	1.023	-	4.358	-	2.575	1.693	0.591	0.888
4	1.500	0.729	-	4.698	-	2.282	2.059	0.486	0.880
5	1.342	0.577	-	4.918	-	2.115	2.326	0.430	0.864
6	1.225	0.483	-	5.078	-	2.004	2.534	0.395	0.848
7	1.134	0.419	0.205	5.203	0.076	1.924	2.704	0.270	0.833
8	1.061	0.373	0.387	5.307	0.136	1.864	2.847	0.351	0.820
9	1.000	0.337	0.546	5.394	0.184	1.816	2.970	0.337	0.808
10	0.949	0.308	0.687	5.469	0.223	1.777	3.078	0.325	0.797

جدول(10 – 1) معاملات حساب حدود المراقبة للخرائط ($\bar{X}$ – R) .

5- قوائم الفحص Check Sheets.

- من الصعب تسجيل القيم والأشكال أثناء جمع البيانات بموقع الفحص . كما أن تصنيف البيانات أثناء الفحص يقلل كفاءة الفحص لذلك لا بد من إعداد قوائم للفحص مُعدة بحيث تسهل عملية تسجيل وتصنيف البيانات أثناء الفحص .
- عند إعداد التوزيعات التكرارية يتم تجهيز النموذج الفارغ بصورة تسهل التسجيل بحيث يتم وضع علامات فقط .
- كذلك عند تحليل أسباب المشكلات يتم إعداد النموذج بصورة مناسبة .
- قوائم فحص السبب والأثر يتم إعدادها في صورة رسم السبب والأثر بحيث توضع علامة بجوار السهم المناسب .

6- رسم التفرق Scatter Diagram .

- يستخدم التوزيع التكراري لبيان توزيع مجموعة من البيانات تنتمي لنوع واحد بينما يستخدم رسم التفرق لتوضيح العلاقة بين مجموعتين مختلفتين من البيانات .
- مثال ذلك العلاقة بين متوسط الصلابة لمنتج ما والنسبة المئوية لتركيب المادة الخام مع ملاحظة أن وجود متوسطات مختلفة لنفس نسبة المواد الخام يدل على وجود عناصر أخري مؤثرة ويحتاج كل عنصر لرسم تفرق مستقل .
- عند إعداد رسم التفرق يجب أن تكون أزواج البيانات (50 زوج) على الأقل .
- المحور الأفقي يمثل السبب من اليسار إلى اليمين والرأسي يمثل الأثر من أسفل إلى أعلى .
- يجب أن يكون التدريجي مناسب ويجب تصنيف البيانات بقدر الإمكان .

7- خرائط المراقبة Control Charts .

- هي كل أنواع الرسوم البيانية المستخدمة لأغراض المراقبة وسيتم الاقتصار على خرائط المتوسط والمدى R – X والتي تستخدم لمتابعة التغير في المتوسط X والمدى R ويتم استخدامهما معا مما يساعد على التحليلات الفنية ودراسة قدرة العمليات .
- كيفية إعداد خرائط المتوسط والمدى X – R .

1- يجب جمع عدد كاف من البيانات في حدود 50 على الأقل .ويجب تصنيف البيانات طبقا لعناصر محددة (رقم لوط مثلا
2- يجب تنظيم البيانات في مجموعات فرعية حيث تمثل كل مجموعة فرعية بيانات تنتمي لعنصر محدد (يوم –عملية – لوط ولذلك تظهر الأسباب التي لها اكبر الأثر بين المجموعات الفرعية مما يبين أهمية هذا النوع من التصنيف ويجب حساب المتوسط لكل مجموعة جزئية وكذلك المدى المتوسط لكل مجموعة ومن ثم المتوسط الكلى X والمدى الكلى R.
3- يتم حساب الحد الأعلى للمراقبة UCL والحد الأدنى للمراقبة LCL وخط المنتصف CL كما يلي :

أولا : خريطة X

$$CL = X \qquad UCL = X + A2R \qquad LCL = X - A2R$$

ثانيا : خريطة R .

$$CL = R \qquad UCL = D4R \qquad LCL = D3R$$

حيث D3 , D4 , A2 ثوابت تعتمد على عدد العناصر في المجموعات الجزئية .

4- يتم إعداد نماذج لرسم الخرائط بحيث يكون $\bar{X}$ في قمة النموذج ويكون R أسفل منه .

- خرائط المراقبة تعرض إحصائيا حدود للمراقبة ذات معنى مفيد وهى تجعل الحالة اكثر وضوحا من التقارير الفنية العادية . وهى تستخدم بصفة أساسية لأغراض المراقبة والتحليل لاكتشاف وإزالة أسباب التغيير .

مراقبة الجودة الشاملة

– تهدف إدارة الجودة إلى :

1– مراقبة العمليات بدلا من مراقبة المنتج .

2– التحسين المستمر من خلال دورة رباعية العناصر (التخطيط P – التنفيذ D – التحقق C –رد فعل تصحيحي A) وتسمى هذه الدورة دورة PDCA أو عجلة PDCA .

3 – تنميط أساليب حل المشكلات .

أولا : مراقبة العمليات :

– وتعنى مراقبة جودة كافة العناصر المؤثرة في العمليات وهى الإنسان (Man) والمعدات (Machines) والمواد (Materials) والطرق والأساليب (Methods) ويتم اختصارها (4Ms) .

– شكل (6 – 10) يوضح أساليب مراقبة العمليات حيث المدخلات للعملية هي (4Ms) والمخرجات هي على الترتيب الجودة (Q) والتكلفة (C) والتوريد (D) . ويوضح الشكل انه إذا كانت النتائج مقبولة تستمر العملية وإذا كانت النتائج سيئة يتم تحليل الأسباب واقتراح تحسين للعملية وتجربته على بعض العينات وإذا حقق نتائج جيدة يتم تطبيقه .

ثانيا : التحسين المستمر :

– تتم عملية التحسين المستمر من خلال تنفيذ الدورة رباعية العناصر P D C A .شكل (7 – 10) ويجب مراعاة العناصر التالية عند تنفيذ هذه الدورة :

1– التخطيط : – يجب أن يكون تحديد الأهداف مستندا على سياسة * الإدارة العليا والتي يتم تفريعها لسياسات جزئية تناسب كل قسم وكل مستوى وظيفي وتحدد السلطات والمسئوليات ويجب أن تكون السياسات مستندة إلى بيانات ومعلومات دقيقة من داخل وخارج المؤسسة وهذه المعلومات تشمل كافة العناصر الفنية والتسويقية والمالية وغيرها .

حيث يتم تصنيف هذه البيانات وتحليلها بصورة تساعد على وضع السياسات ويتم توجيه المعلومة المناسبة إلى القسم المناسب في التوقيت المناسب ويجب عدم تحديد السياسات استنادا إلى التوجهات والانفعالات الشخصية .

– ويجب إن تكون السياسات محددة ولها وقت نهائي لتمام التنفيذ ويجب تحديد واختيار الوسائل اللازمة لتحقيق الأهداف من خلال وضع معايير للتشغيل وأخرى فنية وتنظيم للكوادر وتدريب الأفراد على المهام المطلوبة .

2– التنفيذ :– يتم تنفيذ العمل المخطط .

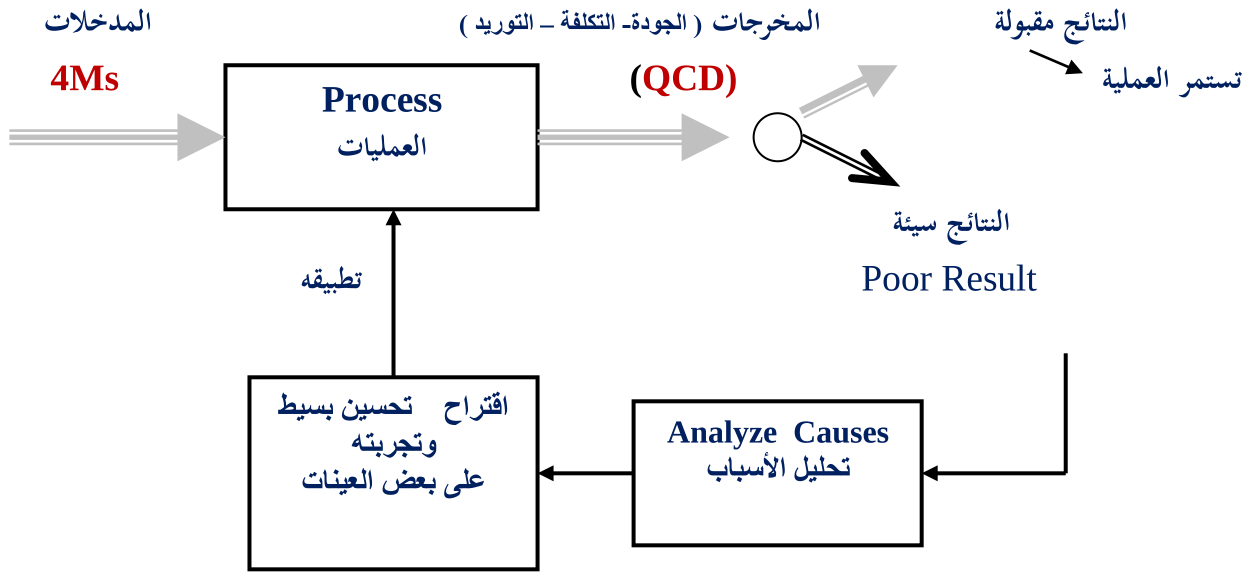
3– فحص ومراجعة النتائج :– يتم التحقق من مدى مطابقة النتائج مع الأهداف والتعليمات ويتم استخدام مخطط السبب والأثر في أعمال المراجعة والتحقق وذلك لدراسة كل العناصر المؤثرة في النتائج وتستخدم التوزيعات التكرارية وخرائط المراقبة ويجب وضع نتائج مراجعة اللوطات السابقة في الاعتبار .

4– رد الفعل المناسب :– بناءا على نتائج المراجعة والتحقق يتم اتخاذ رد فعل مناسب وذلك في حالة وقوع أي انحراف عن المواصفات والتدخل لإزالة الأسباب التي يتم اكتشافها ويجب تمرير المعلومات المستنتجة من الدراسة للخلف بدقة وبأقصى سرعة للشخص المناسب .أحيانا تكون أسباب انحراف النتائج عن المعايير نتيجة لأسباب مختلفة مثل : عدم وجود وعى كافي لدى العامل – عدم كفاية التدريب الذي تلقاه – أو أن المعايير غير ملائمة وتحتاج مهارة عالية . والسبب الأول فقط هو مسئولية العامل والسببين الآخرين هما مسئولية الإدارة .

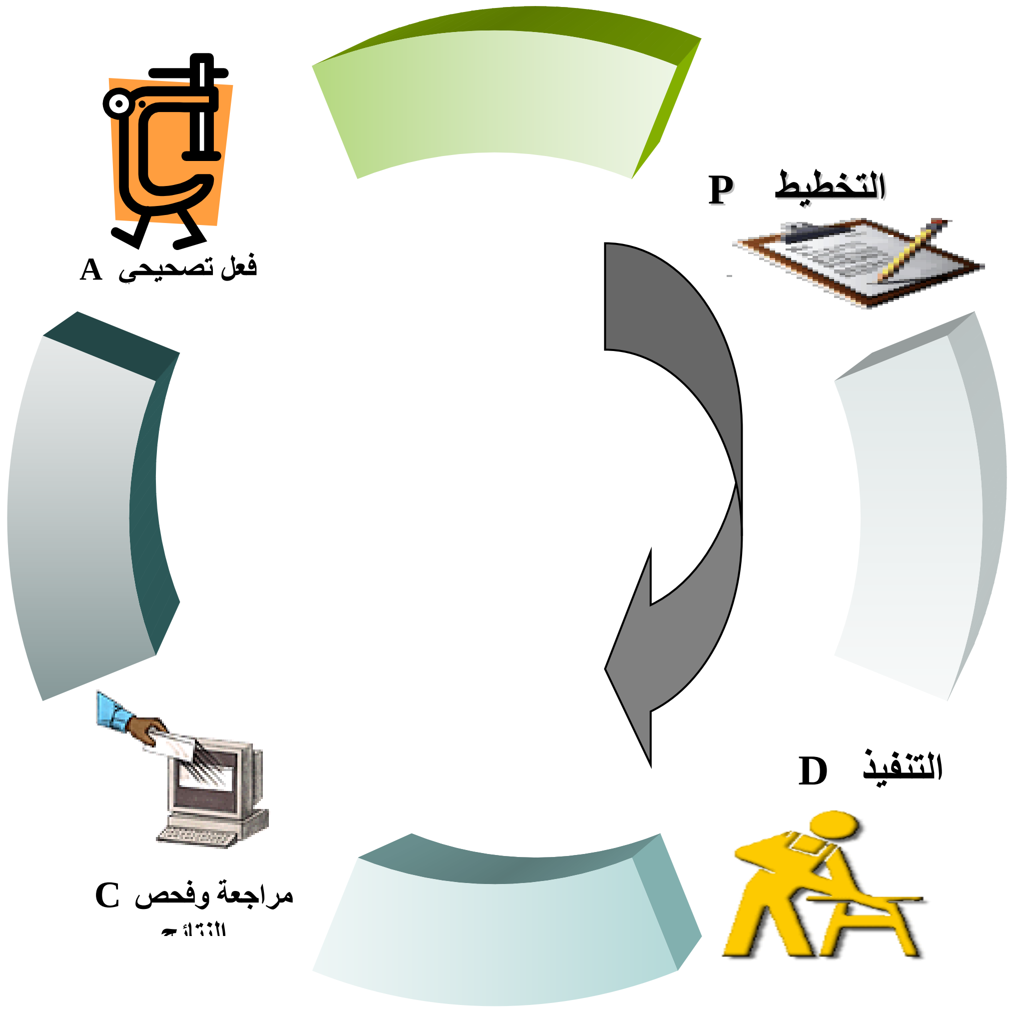
– وتعتبر عجلة PDCA بمثابة طريقة الخطوة خطوة لتنفيذ الأعمال بكفاءة حيث يتم إعداد خطة ثم تنفيذها ثم مراجعتها ثم تنقيحها

---

* السياسة هي إعلان عن التوجهات الرئيسية والأهداف بعيدة المدى والتي تضع الأساس للتخطيط التفصيلي والتنفيذ .



شكل (10 – 6) أساليب مراقبة العمليات .



التحسين المستمر من خلال دورة PDCA

شكل (10 – 7)

ثالثا : تنميط أساليب حل المشكلات وتحليل العمليات:–

رحلة السبع خطوات :

– يتم التعامل مع المشاكل المختلفة للعمليات بأسلوب تحليلي وصولا لحلول إيجابية وذلك من خلال الخطوات التالية :

1– تحديد المشكلة وهي تمثل الفجوة بين الوضع الحالي والوضع المستهدف أو المثالي .

2– ملاحظة المشكلة .

3– تحليل الأسباب .

4– اتخاذ أفعال تصحيحية تجاه أسباب الانحراف .

5– التحقق من النتائج .

6– تنميط التغييرات وذلك بوضع معايير قياسية وثابتة .

7– رسم الاستنتاجات .

– وعند البدء في حل أي مشكلة يجب الاستناد إلى بيانات عددية ويجب مراعاة الأتي :

تفادى المناقشات غير الهادفة – استخدام الأدوات الإحصائية لتحليل النتائج –تصنيف البيانات في مجموعات ذات علاقة بالأسباب

ويجب البدء بالتعامل مع الأسباب الرئيسية أولا واتخاذ إجراءات تمنع عودتها و يجب تفادى العلاج المؤقت

– يجب ملاحظة انه إذا كانت الأهداف محددة بوضوح فإنه يمكن التحقق من النتائج بسهولة .

– الجودة بين الصانع والعميل .

– يجب أن تكون سياسة الجودة موجهة استنادا إلى متطلبات وتوجهات العملاء وليس الصناع أو المنتِجين .وهذا يعنى أن يكون هدف الجودة هو تقديم منتج يُشعر العميل بالسرور . ويتم ذلك بان تضع نفسك موقع العميل وتقوم بتصنيع البضائع أو الخدمة التي تطابق احتياجات السوق ولذلك فهي ترتبط ارتباط مباشر بالسوق (**Market - In**). في حين كانت الفلسفة القديمة تقوم على أساس دفع المنتجات إلى السوق بالصورة التي يراها المنتجين أي أنها كانت ترتبط فقط بالمنتجين (**Product – Out**) .

– ولبناء نظام جودة قوى وسليم يجب أن تنظر كل مرحلة إنتاجية (أو عملية) إلى المرحلة (أو العملية) التالية على أنها العميل بالنسبة لها وتقوم بأداء عملها بصورة تحقق متطلبات هذا العميل . أو بمعنى آخر أن يكون المنتج الخارج من هذه المرحلة خالي من العيوب . وهذا سيؤدى بدوره إلى أن يقوم كل فرد بأداء العمل المكلف به على أحسن وجه ممكن .

ولتحقيق مبدأ أن عميلك هو المرحلة (أو العملية) التالية لك يمكن الاستعانة بالعناصر التالية :

1– دائما فكر وتحرك وفقا لرؤية العملية التالية .

2– تفهم جيدا العملية التي تؤديها .

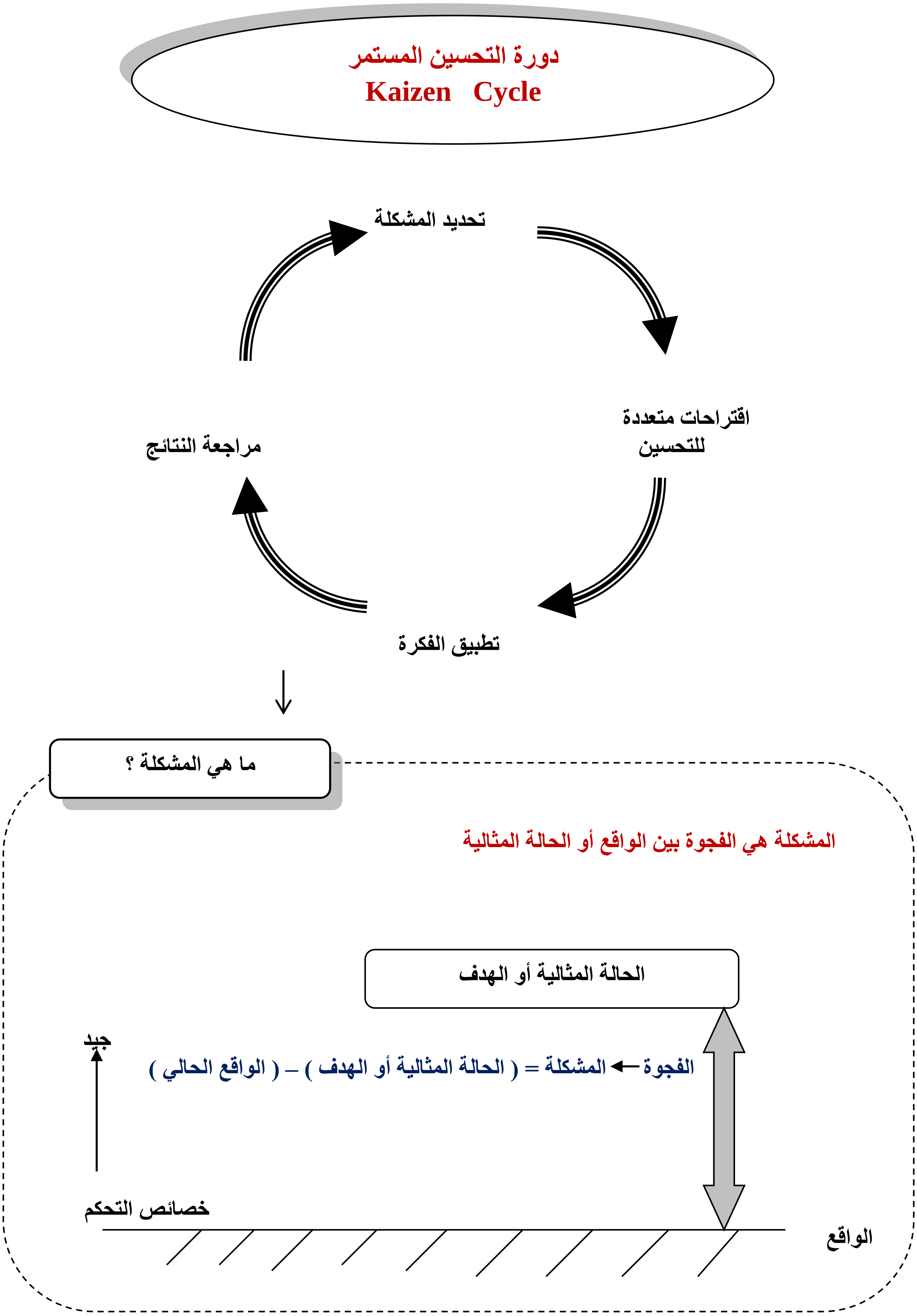
3– أسس اتصالات جيدة مع العملية السابقة والعملية التالية .

4– تفهم جيدا العملية التالية (العميل) .

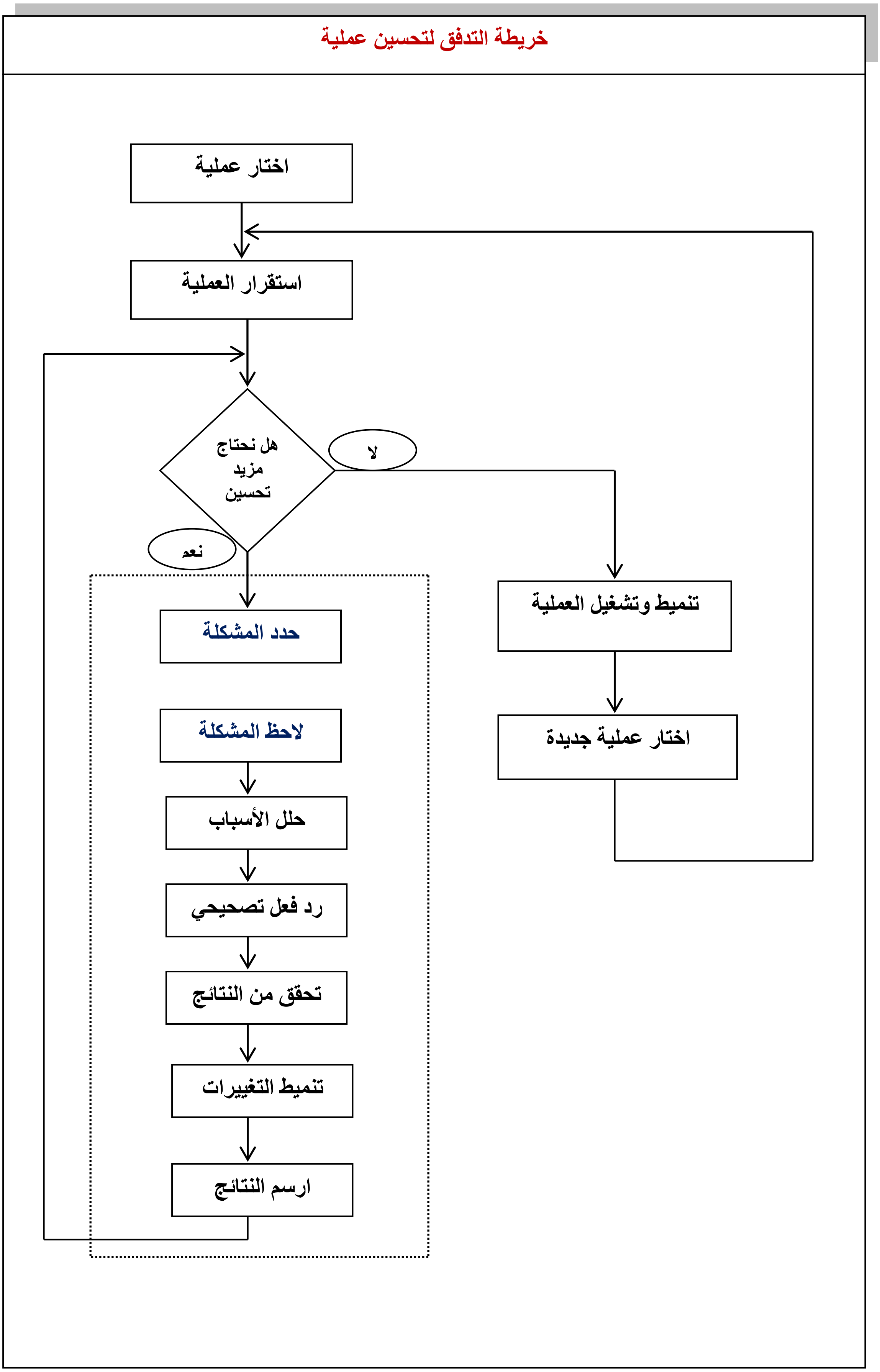
5– تبادل معلومات دقيقة للأمام والخلف .

6– ضع معايير واضحة للقبول والرفض .

7– يجب أن تنفذ أعمال فحص صارمة ومشددة .


دورة التحسين المستمر
Kaizen Cycle
تحديد المشكلة
اقتراحات متعددة للتحسين
تطبيق الفكرة
مراجعة النتائج
ما هي المشكلة ؟
المشكلة هي الفجوة بين الواقع أو الحالة المثالية
الحالة المثالية أو الهدف
جيد
الفجوة ← المشكلة = (الحالة المثالية أو الهدف) – (الواقع الحالي)
خصائص التحكم
الواقع

شكل (10 – 8)



شكل (10 – 9) تحسين عملية إنتاجية

نموذج تطبيقي لحل مشكلة وتحسين عملية

– اسم الشركة : **XYZ** .

– العملية : إحداث ثقب قطره **24** مم في قاعدة بلاستيكية (لتايمر هوائي) مثبتة بين طرفي منجلة ويتم الثقب بأداة قطع .

شكل (**10 – 10**)

– حدود المواصفات : هي **24** ± ا، **0** مم (الحد الأعلى للمواصفات = **24,1**مم والحد الأدنى للمواصفات = **23,9** مم)

– ظروف التشغيل : حجم الإنتاج **800** وحدة يوميا – يتم تغيير أداة القطع صباح يوم الاثنين من كل أسبوع .

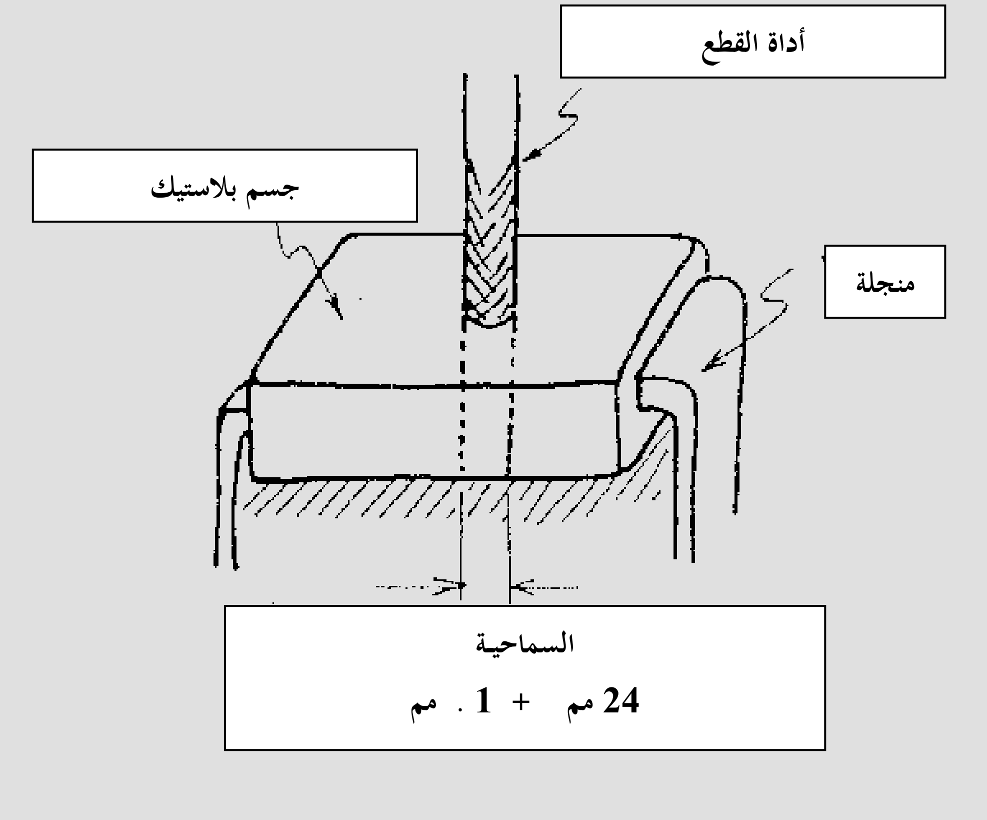
– المشكلة القائمة : عملية الثقب تبدو خارج حدود المراقبة حيث تنتج كميات واضحة من المرفوض وبخاصة في نهاية الأسبوع .

– القرار المبدئي : يتم استقرار العملية على وضعها الحالي ويتم جمع بيانات عينات الساعة **9 – 10 – 11** صباحا وكذلك الساعة **1 – 2** مساءا وذلك لمدة ثلاثة أسابيع .شكل (**10 – 11**) .

كذلك يتم رسم خريطة مراقبة **(X – R)** لهذه المجموعة من البيانات شكل (**10 – 12**) .

– الفعل التصحيحى : تقرر استخدام أداة قطع مصنوعة من الصلب وتغيير أداة القطع الساعة **7** صباح الاثنين والساعة **11** صباح الأربعاء وجمع بيانات لعينات جديدة لمدة أسبوعين وإعادة رسم خريطة المراقبة شكل (**10 – 13**

– النتيجة : أصبحت كل العينات داخل حدود المواصفات المسموح بها و أصبحت العملية تحت المراقبة .



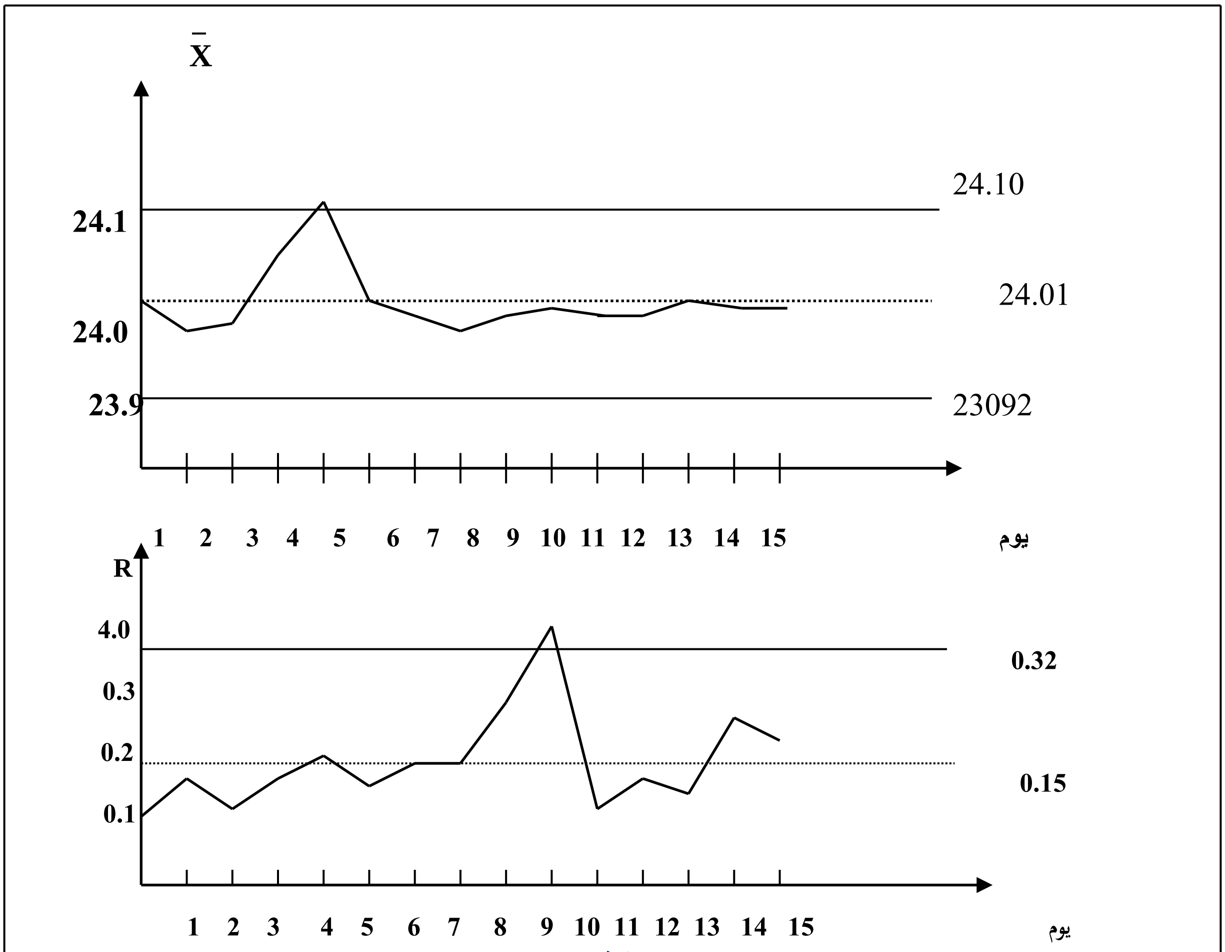
شكل (10-10) عملية تشغيل قاعدة بلاستيكية لتايمر هوائي .

الجزء : جسم التايمر	0012632000 : الرقم	الأبعاد : مم	عينة مرفوضة (مظللة)

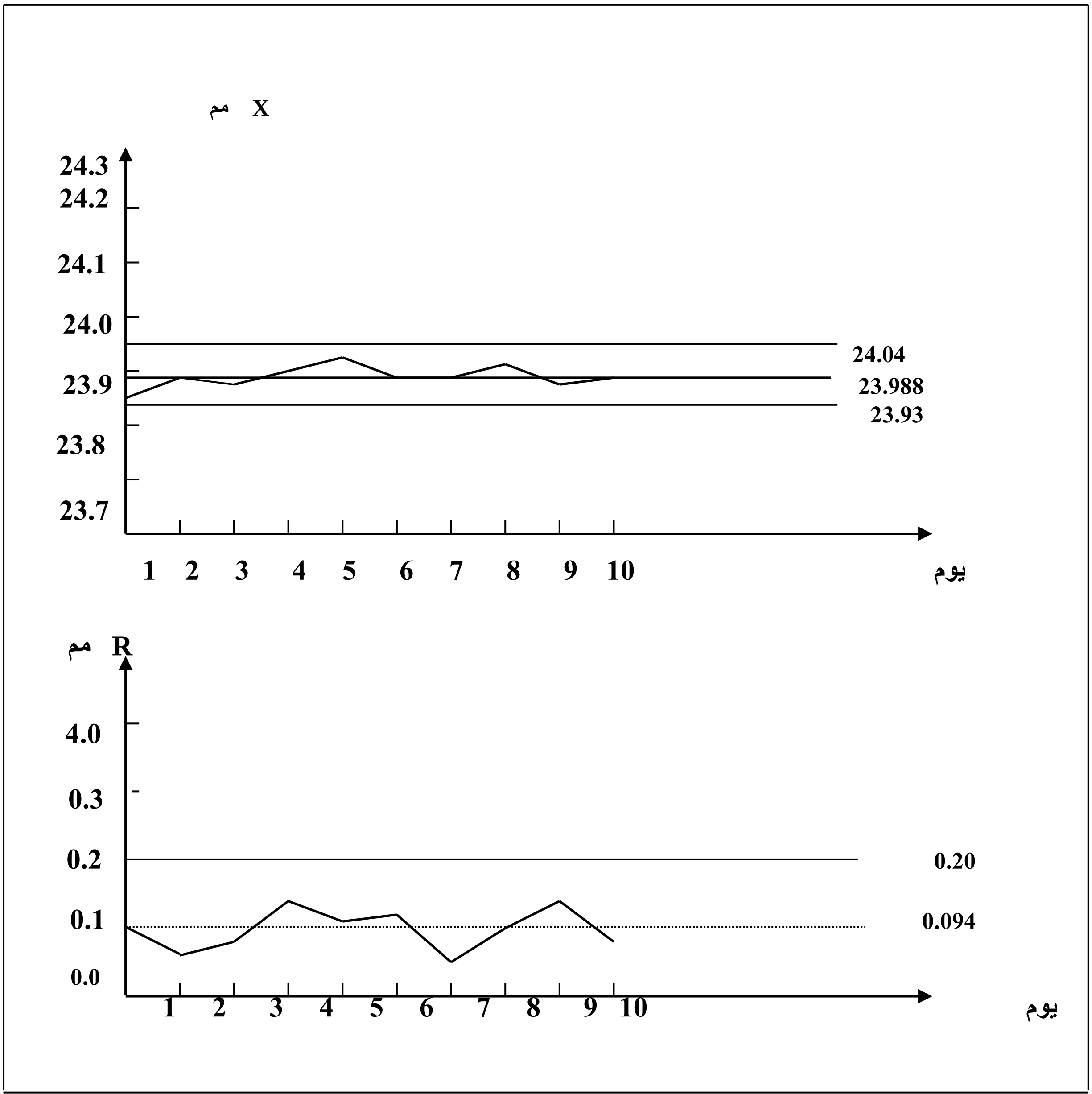
التاريخ	اثنين	ثلاثاء	أربعاء	خميس	جمعة	اثنين	ثلاثاء	أربعاء	خميس	جمعة	اثنين	ثلاثاء	أربعاء	خميس	جمعة
قطر العينة رقم 1	24.05	23.92	23.95	24.02	24.08	24.0	24.06	23.94	23.92	23.80	24.02	23.92	24.69	24.13	24.1
2	23.99	24.01	23.97	24.10	24.22	23.96	24.03	24.04	23.92	24.08	23.92	24.02	24.08	23.92	23.82
3	24.01	24.06	23.95	23.98	24.06	24.08	24.02	23092	24.15	24.10	24.03	24.05	23.96	24.10	24.09
4	23.96	23.98	24.00	24.03	24.18	23.98	23.92	24.02	24.08	24.15	23.96	24.00	24.08	23.94	23.92
5	24.00	23.95	24.06	24.12	24.10	24.05	24.00	24.06	23.98	23.92	24.02	23.96	24.06	23.92	24.20
مجموع	120.00	119.92	119.94	120.25	120.64	120.07	120.03	119.96	120.06	120.05	119.95	119.95	120.14	120.01	120.01
متوسط $\bar{X}$	24.00	23.96	23.99	24.05	24.12	24.01	24.00	23.99	24.01	24.01	23.99	23.99	24.03	24.00	24.00
مدى R	0.09	0.14	0.11	0.14	0.16	0.12	0.14	0.14	0.24	0.35	0.11	0.13	0.12	0.21	0.15

المتوسط X = 24.01   المدى R = 0.15

شكل (10 – 11) بيانات عينات الإنتاج لمدة ثلاثة أسابيع .



شكل (10 – 12) خرائط المراقبة (X – R) لنفس العينات



تم استخدام أداة قطع يتم تغييرها مرتين أسبوعيا حسب التوصيات السابعة
صباح الاثنين والحادية عشرة ظهر الأربعاء وتم جمع البيانات الجديدة

شكل (10 – 13) خرائط المراقبة الجديدة

تحسين أداء العملية الإنتاجية (للنموذج السابق)

– في اجتماع مع الإدارة المسئولة تم وضع أهداف جديدة لمجموعة العمل تهدف لتحسين الأداء على النحو التالي :

1– خفض التغييرات في العملية .

2– منع إنتاج وحدات مرفوضة .

3– تعديل حدود المواصفات إلى 24 ± 0,05 مم .

– لذلك تقرر تطبيق أسلوب رحلة الخطوات السبع على النحو التالي :

الخطوة الاولي

تحديد المشكلة التي تواجه عملية التحسين حيث يجب أن يتحدد بوضوح نوع المشكلة وتأثيرها على النظام ككل . فبالإضافة إلى المشاكل التي سبق لفريق العمل دراستها وهى أداة القطع فقد راجع الفريق خطوات التشغيل من بدايتها حيث يتم إنتاج هذه القاعدة البلاستيكية من المادة الخام من خلال الحقن وتتم أعمال تشغيل أخرى قبل عملية الثقب

الخطوة الثانية

ملاحظة المشكلة حيث يجب اختبار المشكلة من زوايا مختلفة وأوقات مختلفة ومثال ذلك :

1– لاحظ عملية الثقب الحالية .

2– ارسم خريطة متابعة لخطوات الإنتاج كاملة.شكل (10 – 14)

3– ارسم شكل السبب والأثر لتنشيط أعمال الفكر والدراسة والبحث عن أسباب التغيرات – شكل (10 – 15) .

4– حدد بالاقتراع (عدد الأصوات) الأسباب المحتملة والمؤثرة في عملية الثقب – شكل (10 – 16) .

5– استخدم مخطط باريتو لتحديد الأسباب المحتملة – شكل (10 _ 17).

الخطوة الثالثة

تحليل الأسباب :–

– حيث يتم تحديد الأسباب الرئيسية للمشكلة بافتراض الأسباب المحتملة واختبار هذه الافتراضات .

– يتم إعداد نماذج لقوائم فحص لتحقيق البيانات التي تم الحصول عليها من تحليل باريتو شكل (10 – 18)

ومن هذا الشكل يمكن تحديد سببين رئيسيين لهذه المشكلة وهما :

1– أداة القطع تفقد حدتها بسرعة كبيرة .

2– جسم القاعدة البلاستيكية يتعرض للتشوه في المنجلة أثناء التشغيل .

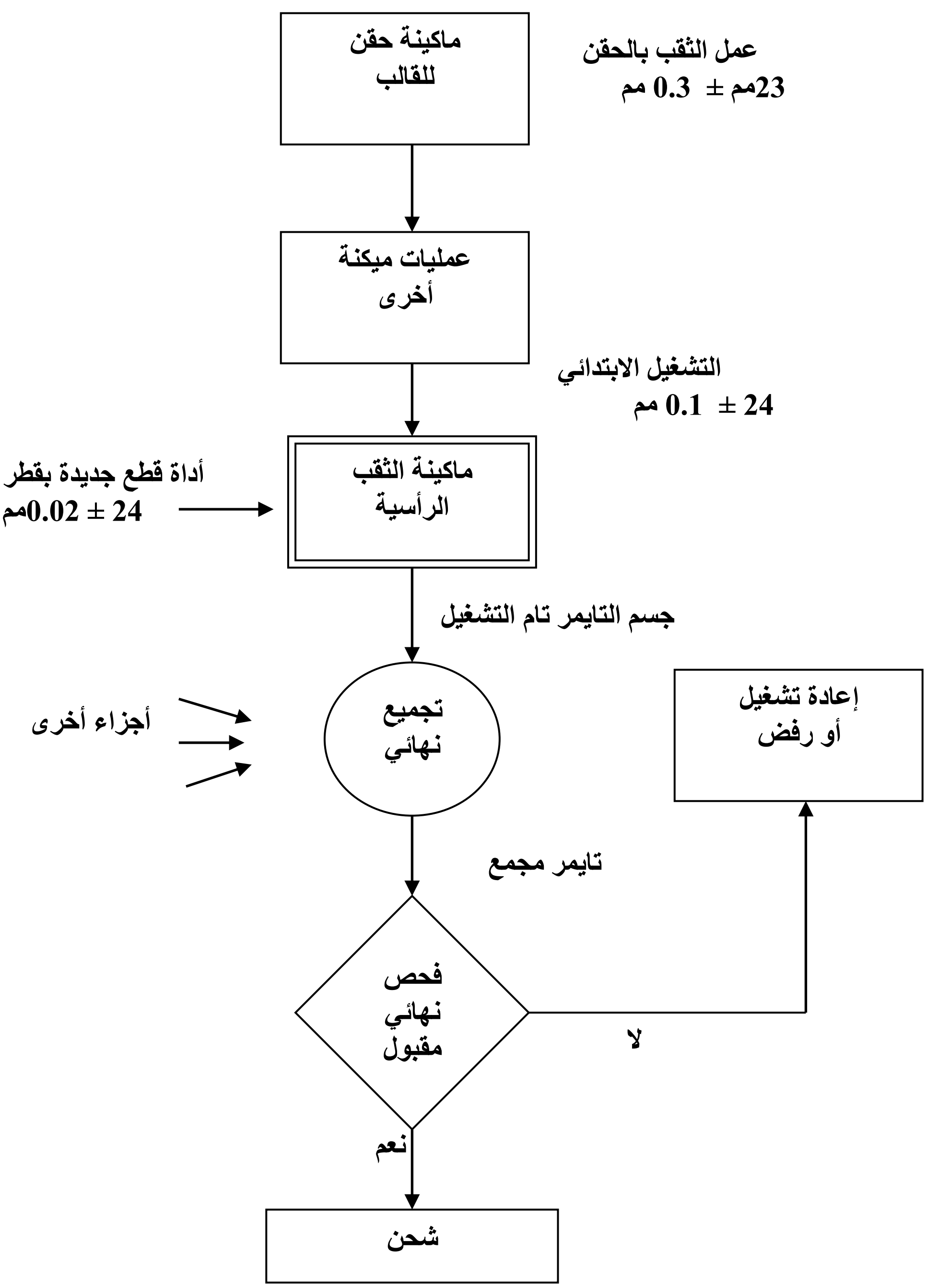
الخطوة الرابعة

رد الفعل المُقترح لإزالة هذه الأسباب :– وقد تضمن ما يلي :

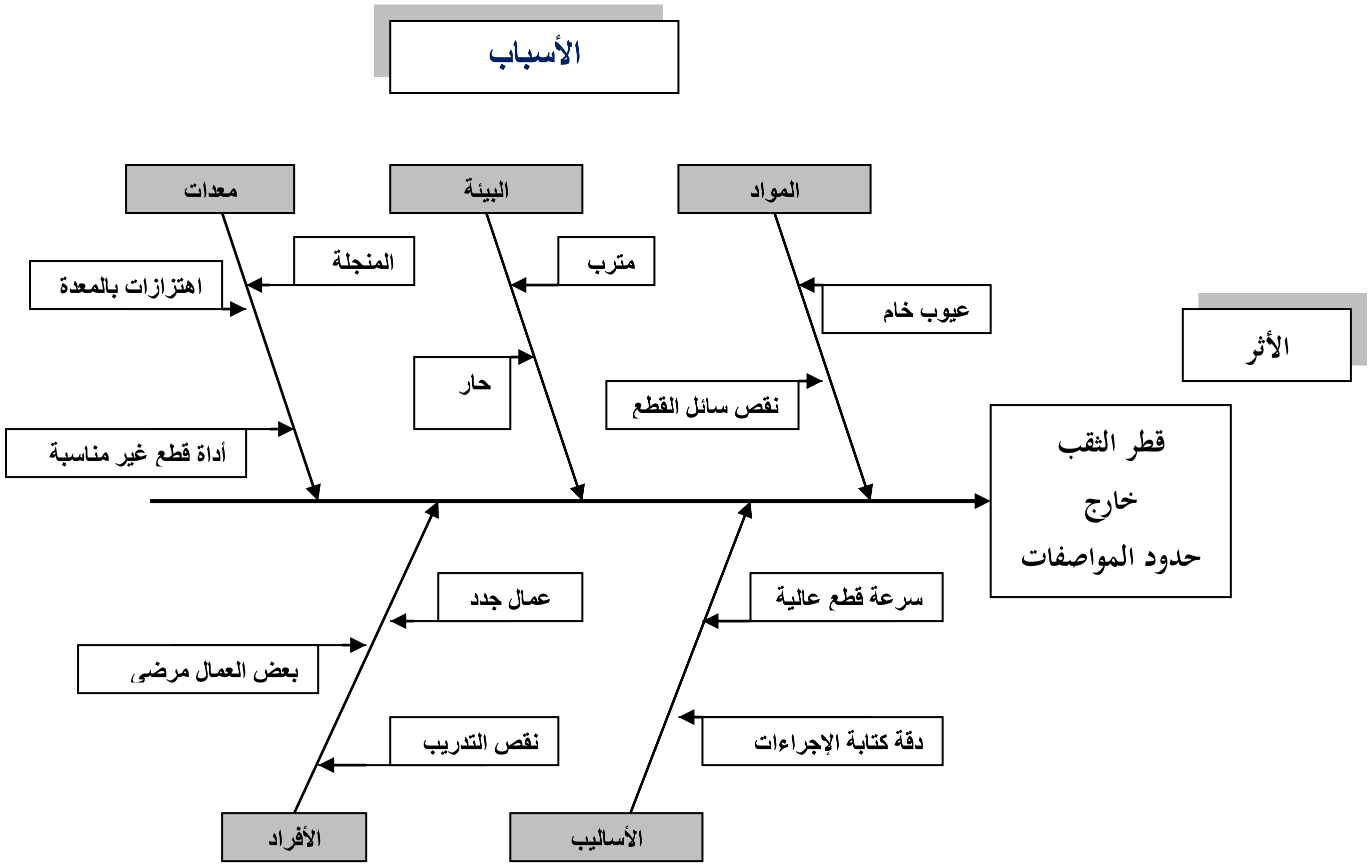
1– بمساعدة قسم المشتريات والموزع المحلى عثر الفريق على مصدَر لتوريد أداة قطع (خاصة) مخصصة للمواد البلاستيكية وقامت الشركة بشرائها .

2– قامت الورشة ببناء منجلة رباعية التثبيت لضمان تثبيت القاعدة البلاستيكية بصورة جيدة أثناء التشغيل .

خريطة التدفق لعملية الثقب



شكل (10 -14)

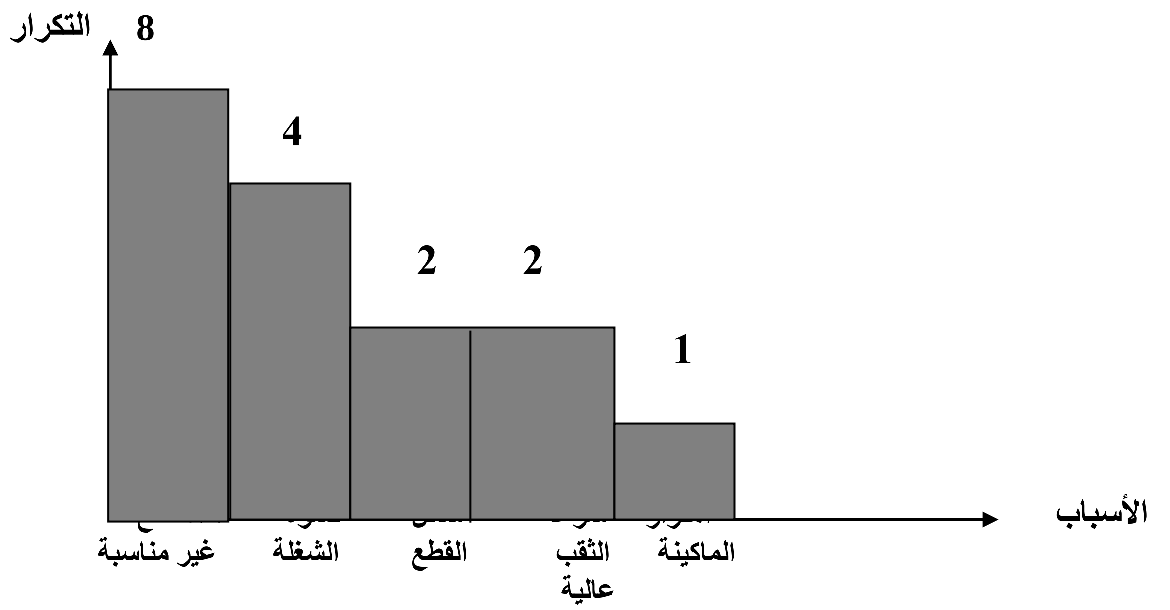


شكل (10 - 15) مخطط السبب والأثر

الأسباب المحتملة للمشكلة	عدد الأصوات المؤيدة أعضاء الفريق لهم خيارات متعددة
1- استخدام أداة قطع من مادة غير مناسبة - تسبب مشاكل بعد ثلاث أيام .	**6**
2- نقص (تسرب)سائل القطع . - يؤدى إلى زيادة في الحرارة أو تشوه .	**2**
3- حدوث تشوه للشغلة في المنجلة . - تحتاج تثبيت إضافي .	**4**
4- سرعة القطع عالية جدا . - سرعة عالية / انصهار السطح.	**2**
5- ماكينة الثقب ليست ثابتة بدرجة كافية . - توجد اهتزازات .	**1**

شكل (10 - 16) اقتراح الأسباب المحتملة للمشكلة.

مخطط باريتو



شكل (10 – 17) مخطط باريتو

قوائم فحص الأسباب

<table>
<tr><th rowspan="2">البيانات</th><th colspan="2">الاثنين</th><th colspan="2">الثلاثاء</th><th colspan="2">الأربعاء</th><th colspan="2">الخميس</th><th colspan="2">الجمعة</th><th rowspan="2">إجمالي</th></tr>
<tr><th>صباح</th><th>مساء</th><th>صباح</th><th>مساء</th><th>صباح</th><th>مساء</th><th>صباح</th><th>مساء</th><th>صباح</th><th>مساء</th></tr>
<tr><td>نوع أداة القطع</td><td></td><td></td><td>|</td><td>|||</td><td><s>|||||</s> |</td><td></td><td></td><td>|</td><td>||</td><td>||||</td><td>17</td></tr>
<tr><td>طريقة تثبيت الشغلة</td><td>||</td><td>|</td><td></td><td>||</td><td>|</td><td>|||</td><td></td><td></td><td>||</td><td>|</td><td>12</td></tr>
<tr><td>سائل القطع</td><td></td><td>|</td><td></td><td></td><td>|</td><td></td><td></td><td></td><td>|</td><td>|</td><td>4</td></tr>
<tr><td>سرعة قطع عالية</td><td></td><td></td><td>|</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>|</td><td></td><td></td><td>2</td></tr>
<tr><td>اهتزاز الماكينة</td><td></td><td></td><td></td><td>|</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">البيانات</th><th colspan="2">الاثنين</th><th colspan="2">الثلاثاء</th><th colspan="2">الأربعاء</th><th colspan="2">الخميس</th><th colspan="2">الجمعة</th><th rowspan="2">إجمالي</th></tr>
<tr><th>صباح</th><th>مساء</th><th>صباح</th><th>مساء</th><th>صباح</th><th>مساء</th><th>صباح</th><th>مساء</th><th>صباح</th><th>مساء</th></tr>
<tr><td>نوع أداة القطع</td><td></td><td>|</td><td>||</td><td>||</td><td>|||</td><td></td><td></td><td>||</td><td>|||</td><td><s>|||||</s></td><td>18</td></tr>
<tr><td>طريقة تثبيت الشغلة</td><td>|</td><td></td><td>|</td><td>||</td><td>||</td><td>|</td><td></td><td>|||</td><td></td><td>||</td><td>12</td></tr>
<tr><td>سائل القطع</td><td>|</td><td></td><td></td><td></td><td>|</td><td></td><td>|</td><td>|</td><td></td><td>|</td><td>5</td></tr>
<tr><td>سرعة قطع عالية</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>|</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td>اهتزاز الماكينة</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>|</td><td></td><td></td><td>1</td></tr>
</table>

شكل (10 – 18) قوائم فحص الأسباب لمخطط باريتو .

الخطوة الخامسة

التحقق من النتائج : ويلزم لذلك جمع المزيد من البيانات للتحقق من النتائج :

- و مساء أحد الأيام تم إنتاج عدد **200** قطعة في ظروف التشغيل الجديدة (أداة القطع – المنجلة الرباعية) وتم قياس. المواصفات بدقة لكل الوحدات وتم فحص النتائج إحصائيا أشكال (**10 – 19**) و (**10 – 20**) و (**10 – 21**).
- تم قياس قدرة العملية **Cp.** بعد التحسين حيث **Cp. = (USL – LSL) / 6s = 1,4017** .
وهذه النتيجة مرضية تماما حيث **Cp. > 1,33**
- تم اختبار فترة الحياة لأداة القطع الجديدة وبعد فترة من **4** إلى **5** أسابيع عادت جودة المنتج للتدهور و أصبحت العملية خارج حدود المراقبة
- لذلك اقترح الفريق تغيير أداة القطع كل ثلاثة أسابيع (وردية واحدة) أو بعد تشغيل **1200** وحدة من المنتج وقد نال هذا الاقتراح موافقة الإدارة .

الخطوة السادسة

تنميط التغييرات .

وافقت الإدارة على تنميط كافة التفصيلات المتعلقة بعملية التشغيل وتسجيلها بدليل العمليات وتطبيقها بالمنتج الجديد وهي التفصيلات هي :

1– أداة القطع الجديدة ومعدل سرعتها والفترة الزمنية لاستبدالها .

2– أسلوب القمط الجديد (المنجلة بعد تعديلها) وكيفية تشغيلها وصيانتها .

الخطوة السابعة

رسم الاستنتاجات :

- كصيانة دورية قام أعضاء الفريق بالنظر إلى كل ظروف عملية الثقب وتجهيزاتها وتبين أن العملية استمرت مستقرة .
- بدأت الإدارة برنامج اختبار ومراجعة موسع يهدف إلى تضييق سماحيات التغيير وصولا لتايمر عالي الدقة .
- وبتطبيق رحلة الخطوات السبع تم بناء تايمر جديد عالي الدقة .

رقم العينة	القيمة في المجموعة	
	أعلي قيمة	أدني قيمة
20 – 1	24.032	24.002
40 – 21	24.026	23.993
60 – 41	24.040	24.004
80- 61	24.036	23.985
100- 81	24.028	23.997
120 – 101	24.035	24.003
140 – 121	24.031	23.975
160 – 141	24.034	23.970
180- 161	24.028	24.001
200 - 181	24.030	23.974
القيمة المطلقة أدنى / أعلى	24.040	23.970

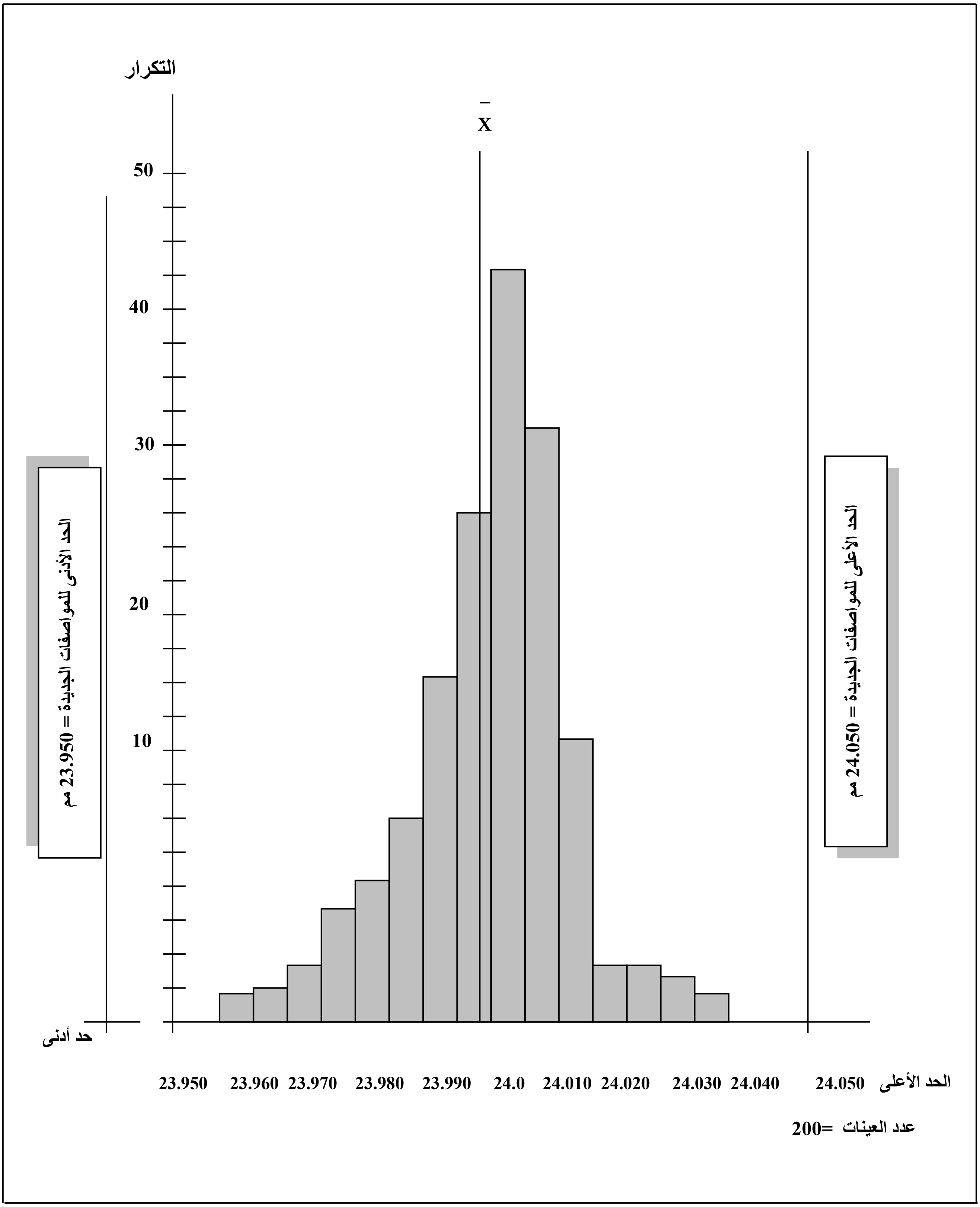
قائمة المدى **R** لقطر الثقب .

شكل (**19 – 10**)

التكرار	نقطة المنتصف	الفئــة	مسلسل
1	23.970	23.9725 -23.9675	1
2	23.975	23.9775 – 23.9725	2
3	23.980	23.9825 – 23.9775	3
8	23.985	23.9875 – 23.9825	4
10	23.990	23.9925 – 23.9875	5
14	23.995	23.9975 – 23.9925	6
21	24.000	24.0025 – 23.9975	7
29	24.005	24.0075 – 24.0025	8
46	24.010	24.0125 – 24.0075	9
35	24.015	24.0175 – 24.0125	10
18	24.020	24.0225 – 24.0175	11
4	24.025	24.0275 – 24.0225	12
4	24.030	24.0325 – 24.0275	13
3	24.035	24.0375 – 24.0325	14
1	24.040	24.0425 – 24.0375	15
200	الإجمالي		

شكل (**20 – 10**) التصنيف الجزئي للعينات .

هيستوجرام العملية للمواصفات الجديدة



شكل (10 – 21) العملية بعد التحسين

الفصل الثالث

زيارة لمنشأة صناعية

تقديـم

- تختلف المجتمعات فيما بينها في مدى وأسلوب تطبيقها لمفاهيم إدارة المنشآت الصناعية وذلك نتيجة للاختلاف في الثقافات وكذلك نتيجة للتباين في قدرات وموارد المجتمعات ذاتها .
- وتختلف المنشآت الصناعية فيما بينها داخل المجتمع الواحد في رؤيتها وتقييمها لأسلوب الإدارة داخلها وتحديدها لأولويات عناصر بناء القدرة التنافسية تبعاً لجوانب عديدة منها :-

1- قدرات وخبرة الإدارة العليا .
2- ما تملكه المنشأة من موارد مختلفة .
3- مدى مشاركتها في الأسواق المحلية والعالمية لأن السوق العالمي قد يفرض على المنشأة بسبب المنافسة
الشديدة التركيز على عناصر محددة مثل علاقة المنتج بالبيئة (التلوث) والموارد (استهلاك الطاقة) .
4- ظروف البيئة المحيطة بالمنشأة مثل :
   - ما توفره من موارد وعناصر .
   - ما تفرضه من شروط والتزامات .

- لكل هذه الأسباب مجتمعة ـ أو بعضاً منها ـ فقد أصبح لكثير من المنشآت الصناعية سماتها الخاصة في الإدارة ويمكن الوقوف على بعض هذه السمات عند القيام بزيارة للمنشأة الصناعية وإلقاء الضوء على جانب من أعمالها وسياستها وأهدافها .

.

- ويجب التأكيد على أن بعض الصفات مثل - الانضباط ـ المظهر الأنيق ـ حسن تنظيم ونظافة موقع العمل وكافة مواقع المنشأة الأخرى - هي من الخصائص والصفات الأساسية في المنشآت الصناعية اليابانية التي تمت زيارتها وقدمت تمت هذه الزيارات اثناء البرنامج التدريبي منذ فترة ، وقد تكونت تغيرت اوضاع المؤسسات شيئا ما ، ولكن تبقى الأفكار والمنهجيات متواصلة

مرجع 2

كانون CANON

– كانون شركة يابانية رائدة في مجال الإنتاج الصناعي لقطاع عريض من المنتجات مثل :
الكاميرا – الحاسبات الإليكترونية – مستلزمات الحاسبات (الطابعات – الشاشات البلورية LCD – الماسح الضوئي)
مستلزمات الأعمال المكتبية (ماكينات التصوير – الآلات الكاتبة الإليكترونية) –كيماويات (أحبار الطباعة) وغيرها من المنتجات
– المنشآت الصناعية : تنتشر منشآتها الصناعية داخل وخارج اليابان .
– فلسفة المؤسسة : نحيا معاً ونعمل معاً للصالح العام .
– تسعى المؤسسة من خلال أنشطتها المختلفة لتحقيق مبدأ تعاون القطاع الخاص في مواجهة المشكلات العالمية مثل :
عدم التوازن التجاري في العالم – الفجوة المزعجة في الدخل بين العالم النامي والدول الصناعية – تدهور البيئة من جيل لجيل
– في الوقت الذي تسعى فيه المؤسسات لتحقيق أهداف أساسية مثل الجودة Q والتكلفة C والتوريد D تضيف كانون هدفاً رابعاً هو الحفاظ على البيئة E ليصبح الهدف الشامل هو البيئة – الجودة – التكلفة – التوريد (EQCD) .

ولتحقيق رؤية المؤسسة وأهدافها

تعددت منشآت المؤسسة وأنشطتها داخل اليابان وعلى مستوى العالم على النحو التالي :

– نظراً لان كل مجتمع متفرد في خصائصه وثقافاته لذلك عند قيام الشركة بإنشاء مشروع تصنيعي في دولة أخرى يتم أولا إنشاء برنامج مشترك للبحوث بين الشركة وإحدى الجامعات داخل هذه الدولة حول كل العناصر الاقتصادية والاجتماعية التي تضمن تحقيق المشروع لكافة أهدافه .
– ومن خلال المشروعات المشتركة تشجع المؤسسة على نقل التكنولوجيا وتدريب المهندسين والتعاون مع الشركات المشتركة داخل وخارج اليابان وفقا للمعايير والمواصفات التي تعمل كانون على أساسها (مثل مشاريع إنتاج المكونات) .
– نظراً لان الطابعات أصبحت لا غنى عنها في عصر المعلومات فقد أصبح من الضروري البحث عن حل لمشكلة خرطوش حبر الطباعة – Toner Cartridge – بعد نهاية استخدامها وحرصاً على البيئة وبناءاً على الاحتياجات والشروط البيئية لكثير من المجتمعات فقد أنشأت كانون مصنعا لإعادة استخدام – Recycling – هذه الوحدة .

وتقوم الشركة بجمع هذه الوحدات من خلال مراكز كانون المنتشرة في 25دولة ثم يتم شحنها إلى المصنع المعد لذلك في الصين

وقد بلغت الكمية التي تمت إعادة تشغيلها في هذا المصنع 8.83 مليون وحدة بنهاية عام 1994 .

– كذلك تم إنشاء مصنع لتجديد ماكينات تصوير المستندات NP Series في المملكة المتحدة لمنحها فرصة جديدة للعمل
وحفاظا على البيئة حيث يتم شحن هذه الماكينات المستعملة عبر مركز مخصص في أوروبا لهذه الغرض يقوم بشحنها إلى المصنع .
– كذلك تقوم الشركة بإعادة استخدام – تدوير – بعض المخلفات كمواد للتغليف ومعالجة المخلفات الأخرى قبل التخلص منها
– كما تسعى الشركة لجعل المنتج ذاته صديق للبيئة من خلال البحوث والتطوير المستمر وحتى بعد خروج المنتج للسوق تستمر البحوث لتحسين جودته .

مصانع توروید **Toride Plant** .

المصنع الأول

- يتم إنتاج ماكينات تصوير المستندات .
- تم ميكنة عملية الإنتاج وذلك لضمان الجودة للإنتاج الكمي مع وجود بعض العمليات اليدوية .
- يتم استخدام نظام للتخزين والاستعادة آليا - **AS/RS** – ضمانا للسرعة والدقة .
- يتم سحب المكونات من المخازن إلى خطوط الإنتاج وفقا لإطار العمل – تتم عمليات التجميع – تتم أعمال الضبط (للنظام الضوئي وهو قلب المنتج) – الفحص الكهربي – فحص باقي العمليات (مراجعة المواصفات والأداء) – تركيب الغطاء الخارجي .

في خط الإنتاج :–

- يتولى العاملين مسئولية الحفاظ على نظافة موقع العمل .
- الأجزاء الخاصة بماكينة واحدة توضع في صندوق واحد .
- تتم أعمال الفحص على قوائم مرافقة لكل وحدة منتجة .
- عيوب الإنتاج تعاد لإعادة التشغيل ويتم حصر أسباب العيوب وتحليلها لمنع تكرارها .
- يتم توريد المكونات للمصنع بالتزامن مع الخطط الإنتاجية لعدم وجود مساحات للتخزين الزائد .
- يتم نقل المكونات آليا من المخازن إلى بداية خطوط الإنتاج .
- تقوم مراكز الخدمة بإرسال كارت شكوى لبيان مشاكل المنتج الواردة إلى مراكز الخدمة .

المصنع الثاني

- يتم إنتاج أحبار الطباعة – البودرة وتعرف باسم **Toner** – .
- يتم إنتاج الاسطوانات الحساسة للضوء **Photo Sensitive Drum** .
- يتم الإنتاج آليا وبتكنولوجي متطورة وصولا لطباعة صورة عالية الجودة .

– و مشاركة في دعم الطبيعة الخضراء للمكان قامت الشركة بزراعة حوالي **17000** شجرة وهو عدد يمثل نسبة كبيرة من الحزام الأخضر لمدينة **Toride** .

مركز التوزيع التجاري (لوجيستيك* سنتر) لشركة KAO

KAO IWATSUKI LOGISTICS CENTER

– توريد المنتجات التامة إلى العملاء بالكم المطلوب في الوقت المناسب هو أحد الأهداف التي تسعى المؤسسات إلى تحقيقها .

– والتوريد (Delivery) كهدف يأتي في المرتبة التالية بعد أهداف الجودة والسعر المناسب بل أن نظم التوزيع الناجحة تؤدى إلى خفض في تكاليف التوريد وهو لذلك من عناصر التنافس الهامة التي تسعى الشركات لدعمها ومحاولة التميز فيها .

– ولفهم هذا الموضوع جيدا نلقى الضوء على شركة KAO اليابانية الرائدة في صناعة مواد النظافة والزينة مثل الشامبو والصابون والمساحيق والعطور ... الخ .

– والمعروف أن عدد هذه الأصناف يتزايد عام بعد عام وقد وصل عدد ما تنتجه هذه الشركة عام **1996** إلى **600** صنف مختلف .

– تقوم المؤسسة بتوزيع هذه الأصناف على تجار التجزئة المتعاملين مع الشركة والبالغ عددهم حوالي **300000** تاجر في أنحاء اليابان

– ونظرا لان كثيرا من المتاجر محدود المساحة ويحتاج لتوظيف مساحة العرض المتاحة لعرض اكبر عدد ممكن من الأصناف مع ضمان عدم نفاذ الكمية من أي صنف مما يجعل طلبات التجار من الشركة متكررة وسريعة تشمل أصناف متغيرة وبكميات قليلة .

– لذلك كان لا بد من البحث عن نظام للتوزيع يضمن وصول هذه الأصناف المختلفة وبكمياتها المطلوبة وطلباتها المتكررة لهذا العدد الهائل من التجار في الوقت المناسب وبدقة كاملة دون أخطاء وبأقل تكلفة ممكنة .

– لذلك قامت الشركة بإنشاء مجموعة من مراكز التوزيع التجاري (لوجيستك) والتي تدار كافة أعمالها من معلومات ومعدات آليا بواسطة الحاسب الآلي بحيث يمكن ترشيد عملية التوزيع وتنظيمها بصورة علمية وبلغت استثماراتها في هذه المراكز **60** بليون ين وتتجه لزيادتها كما يساهم ذلك في اطمئنان التجار إلى دقة وسلامة عملية التوريد وينهى حاجة المتاجر لفحص وارداتها من الشركة .

– توجد ثمانية مصانع تابعة للشركة تنتج الأصناف المذكورة – **600** صنف – ويربط نظام معلومات الحاسب المركزي بين مراكز التوزيع الرئيسية – الأفرع – المصانع – المركز الرئيسي .

– يتلقى الحاسب المركزي طلبات التجار ويراجع مخزون مراكز التوزيع ويوجه المصانع لشحن الكميات المناسبة إلى مراكز التوزيع والتي يقوم الحاسب الخاص بها بفرزها وتصنيفها وتجميع الشحنات المطلوبة للمتاجر .

– تقوم أنشطة البحوث والتطوير بالشركة بدور كبير في تحسين كفاءة التوزيع وخفض تكلفته بما تبذله من جهود في تطوير المنتج ومثال ذلك التطور الذي حدث في أحد المنظفات وأدى إلى خفض حجم العبوة إلى الربع تقريبا وبالتالي انخفضت تكلفة توزيعه .

– وبالتطوير المستمر لنظم المعلومات سعت الشركة إلى مزيد من التنظيم لعملية التوزيع وذلك بتقرير الحد الأدنى للوحدات الموردة وعدد مرات التوريد وقد أمكن تنظيم عملية التوريد بمتوسط مرتين أسبوعيا و أمكن الوصول بحمولة الشاحنات بين **60 – 70 %** من حمولتها القصوى

– كما يقوم المركز الرئيسي بدراسة تطوير جديد في جداول التوزيع بمشاركة الباحثين في الرياضيات بحيث يمكن خفض عدد الشاحنات المستخدمة من **10 – 15 %** مما يخفض تكاليف التوزيع ويرفع كفاءته .

– كما تسهم أعمال التوريد المنظم وترشيد عملية التوزيع في خفض ازدحام سيارات التوزيع في الطرق داخل المدن والتي كانت تسبب أحيانا اختناق مروري حيث يقوم الحاسب بتوجيه السائق للطريق الذي يسلكه ويقدم معلومات عن ظروف الطريق أيضا.

– ولذلك يشهد نظام ترشيد أعمال التوزيع تطورا يعتمد على الدراسة والبحث والتطوير ويرى العاملين في هذا المجال أن عملية التطوير تشبه عملية تسلق الجبال حيث لا يمكن رؤية القمة التالية إلا بعد الوصول للقمة التي قبلها .

---

* كلمة لوجيستك جاءت من القاموس العسكري وتعنى توفير الإمداد للخطوط الأمامية للجيوش .

مركز توزيع IWATSUKI

– يتعامل مركز توزيع IWATSUKI مع حوالي 20% من إجمالي حجم التوزيع للشركة ويدار بواسطة الحاسب الآلي .

– يتلقى المركز يوميا كميات الأصناف الواردة من المصانع و يتم تخزينهم واستعادتهم آليا بنظام - FI / FO – وتم ميكنة نظام التخزين والاستعادة (AS / RS) - Automated Storage Retrieval System .

– يستطيع المركز التعامل مع إجمالي عدد 600000 كرتونة (كسعة تخزينية) ويتكون من ثلاث مخازن آلية .

– يمكن فرز وتصنيف أكثر من ألف صنف مختلف .

– يتم توريد الطلبات إلى المتاجر في خلال 24 ساعة من تلقى طلبات التوريد .

– يوجد نظامان للفرز :

– نظام يقوم على أساس التعامل مع الأصناف كصندوق متكامل.

– نظام يقوم على أساس التعامل مع الأصناف كوحدات منفردة وبالتالي يتم فتح الصناديق – بواسطة الروبوت – وسحب عدد من وحدات الصنف الموجود بالصندوق طبقاً للطلب . وتتم جميع خطوات الفرز والتجميع آليا باستثناء بعض الخطوات اليدوية بنسبة خطأ بشرى لا تتجاوز 1 : 10000 وسيتم جعل جميع الخطوات آلية .

– صناديق الكرتون الفارغة يتم إسقاطها إلى الطابق الأرضي حيث يتم ضغطها في ماكينات خاصة وترسل لإعادة التصنيع .

– يتم شحن البالات بعد إعدادها حيث توضع في الشاحنات وبترتيب تسليمها إلى المتاجر ويصبح دور السائق فقط تسليم المتاجر وفقاً للكشوف المرفقة معه بترتيب وجودها في البالات دون أي جهد للمراجعة أو الفرز .

– يتضمن النظام الميكانيكي 17000 راك متحرك آليا .

– يستمر العمل بالمركز على مدار 24 ساعة وتتم أعمال الصيانة يوم الأحد .

– الأعطال المتكررة بسيطة مثال ذلك :

– قطع بالكابلات الكهربية المرتبطة بالأجزاء المتحركة وتحتاج حوالي ساعتين للإصلاح .

– أعطال كهربية بسيطة وتحتاج حوالي 5 دقائق .

– عند حدوث أي عطل أو مشكلة فان الحاسب الآلي يعطى إشارة ويحدد موقع العطل ونوعه – حيث توجد كاميرات للمراقبة – .

– في حالات الطوارئ يتم التصرف على أساس سلامة العاملين أولا .

– تم زراعة مساحة خضراء حول المركز تعادل 20 % من مساحة الأرض .

شركة نيبون للصلب – ناجويا

NIPPON STEEL CORPORATION - NAGOYA

– صناعة الصلب صناعة أساسية تقود غيرها من الصناعات في اليابان وأي تطور في صناعة الصلب ينعكس بصورة إيجابية على الصناعات القائمة على منتجات الصلب مثل صناعة السيارات والسفن وغيرها .

– مصنع ناجويا هو أحد أربعة مصانع تتبع مؤسسة نيبون وينتج نحو ربع الإنتاج الكلي .

– تقوم سياسة المؤسسة على البحث والتطوير المستمر لتحسين جودة المنتجات وتقديم منتجات جديدة وتطوير نظم التحكم الآلي ومراقبة أعمال التصنيع بم في ذلك تداول ونقل المنتج بين المراحل المختلفة وقد طورت الشركة نظم التحكم والذكاء الاصطناعي والكمبيوتر وتقنيات الميكاترونكس .

– تقوم صناعة الحديد على صهر الحديد الخام مع الحجر الجيري والكوك في أفران **BF** وتتم مراقبة كافة العمليات التصنيعية والتحكم فيها لحظيا بدقة كاملة بما في ذلك كافة أعمال شحن المادة الخام والصهر وصب المادة المنصهرة ونقلها وتداولها آليا وقد طورت الشركة العديد من الابتكارات لأنواع متقدمة من الحساسات تراقب درجات الحرارة والضغط والتركيب الكيميائي وتنقل المعلومات مباشرة للحاسب الآلي مما يتيح تحقيق الجودة المستهدفة للمنتج .

– وتقوم صناعة الصلب على تكرير الحديد المنتج من المراحل السابقة والتخلص من الكربون والشوائب الأخرى وصولا لصلب عالي النقاء وقد وظفت الشركة أحدث تقنيات تكنولوجية متاحة وطورت بدورها تقنيات جديدة للسيطرة على كل العمليات .
وتشمل نظم التحكم وسائل المراقبة البصرية مثل اللوحات المضيئة لمتابعة العمليات وكذلك كاميرات لمراقبة التشغيل .

– وتتضمن المنتجات ألواح عالية الجودة لكافة الأغراض مثل السفن – الكباري – المباني – المنشات البحرية – أوعية الضغط العالي والخزانات التي تستخدم في درجات حرارة اقل من (– **170**) درجة وكذلك الألواح الخاصة – للمفاعلات النووية – .

– ومن خلال عملية الدرفلة على الساخن يتم إنتاج العديد من أجزاء السيارات مثل العجلات ويتم تشكيل الشرائح – **Slabs**– والتحكم في أبعادها ومواصفاتها ويتم الحفاظ على درجات الحرارة أثناء نقلها وتداولها لتحقيق الجودة المطلوبة وتوفير الطاقة .

– ومن خلال الدرفلة على البارد يتم إنتاج الصلب مختلف السمك – **coils** – ويتم السيطرة على التركيب البلوري للمنتج .

– قدمت الشركة منتجا جديدا هو الصلب الخافض للاهتزازات – **Vibration Damping** – وذلك بدمج طبقة راتنجية بين طبقتين من الصلب – **Sandwiching Resin**– لإنتاج هذه الألواح والتي يمكنها خفض الاهتزازات إلى حوالي **1 %** من نسبتها في الألواح العادية ويمكن التحكم في هذه النسبة من خلال الطبقة الراتنجية حيث تمتص الطبقة الراتنجية اهتزازات الصلب وبالتالي يتم التخلص من الضوضاء الناتجة عن الاهتزازات وبإضافة مادة معدنية للراتينج تصبح قابلية هذا الصلب للحام مطابقة للصلب العادي ويصلح هذا النوع لصناعة الأغطية التي تغلف محرك السيارة بأجزائه المختلفة وكذلك أجهزة التكيف والغسالات الكهربية لخفض الاهتزازات الناتجة عن المحركات وهي بذلك تقدم خدمة جليلة للبيئة .

– يتم إنتاج الصلب المجلفن بتحويل الصلب والزنك إلى طبقة مجلفنة مقاومة للتآكل والأكسدة من خلال معاملة حرارية مطورة .

– كما يتم إنتاج ألواح الصلب التي تستخدم في صناعات العبوات الغذائية والمشروبات وأوعية التعليب المختلفة وما يماثلها .

– كذلك تنتج الشركة عديد من المنتجات التي تستخدم كأجزاء للسيارة مثل أعمدة الإدارة ونقل الحركة ومواسير الزيوت والعادم .

– يتم الإنتاج في مصانع ناجويا بناءا على الطلبات الواردة .

تأكيد الجودة .

- تهدف المؤسسة إلى الحفاظ على موثوقية منتجها وذلك بتحسين نظم مراقبة الجودة ويشمل ذلك :

1 – سياسات تضمن تحقيق أعلي جودة للمنتج من خلال التخطيط والتطبيق والتحسين .

2– مراقبة وتحكم من بداية عمليات التشغيل وذلك باستخدام وحشد أحدث وسائل المراقبة وتكنولوجيا التحليل وذلك لتحليل فوري لأسباب العيوب واتخاذ إجراءات فورية للتصحيح .

3– اختبار وفحص لتحديد جودة المنتج .

4– تحديد أفضل المعايير القياسية للتصميم والتصنيع والتصحيح والتحسين والشحن وهذا النظام الدقيق يضمن جودة المنتج من خلال الفحص المشدد لنتائج التشغيل .

الموارد الطبيعية :

- تقوم صناعة الحديد والصلب على العديد من الموارد الهامة مثل :

الفحم – البترول – الغاز – الكهرباء – الأكسجين – النيتروجين – الماء .

وبعض هذه الموارد محدود ويجب الاحتفاظ برصيد منها للمستقبل . ولذلك قامت سياسة التطوير داخل المؤسسة على ابتكار تكنولوجيا وتقنيات للتشغيل والتصنيع تضمن الحفاظ على هذه الموارد وترشيد استهلاكها ومن أمثلة ذلك :

1– نظم منع فقد الحرارة من المادة المنصهرة أثناء نقلها بين المراحل المختلفة .

2– الاستخدام الكامل لحرارة الغازات الناتجة من التشغيل وذلك لتوليد الكهرباء .

3– إعادة استخدام المياه .

الموارد البشرية :

- نظرا لاعتماد المؤسسة على أنشطة البحوث والتطوير لتحقيق أهدافها المختلفة مثل :

1– تطوير جودة المنتجات القائمة .

2– ابتكار منتجات جديدة .

3– خفض تكلفة الإنتاج بتطوير نظم الإنتاج والتحكم والمعدات المتطورة داخل المؤسسة .

4– دراسة أفضل السبل لترشيد استهلاك الطاقة والموارد المختلفة .

لذلك سعت المؤسسة لدعم قدرات مواردها البشرية وتوظيفها بأسلوب امثل لتحقيق الأهداف المرجوة .

ويقوم هذا الدعم على تقديم تسهيلات تدريبية لتطوير قدرات العاملين تبعا لاحتياجاتهم وزيادة معارفهم ومهاراتهم في مجالات مثل :

1– مهارات الإنتاج بموقع العمل .

2– تشغيل وصيانة المعدات .

3– تكنولوجيا الميكاترونكس .

المشاركة الجماعية في التطوير :

الأنشطة الشاملة للإبداع Total Activities For Creation (TAC)

وقد بدأ الاهتمام بتوظيف قدرات ومهارات العاملين بصورة جماعية وذلك بتنفيذ أنشطة مشابهة لأنشطة انعدام العيوب ZD ودوائر الجودة QC وقد طُبقت هذه الأنشطة في صناعة الصلب تحت اسم أنشطة JK وذلك لدفع عملية الإدارة بالأهداف وتحسين بنية المؤسسة وإمكانية التعامل مع التقدم التكنولوجي والتقدم السريع في صناعة الصلب .

–بدأت أنشطة JK كحملة لانعدام العيوب تضمنت إصدار نشرات دورية وندوات دراسية من داخل وخارج المؤسسة .

– وعلى مدى عشر سنوات تم التركيز على تطبيق هذه الأنشطة على أعمال التشغيل وتحقيق ZD في المناطق التي اعتبرت أكثر أهمية

– المبدأ الأساسي لأنشطة JK

– يقوم على احترام الكيان الإنساني ويهدف لزيادة قدرة العاملين بالشركة وتقوم المجموعات بالنشاط على النحو التالي :

1– اختيار موضوع 2– تقييم الوضع القائم 3– وضع الأهداف 4– تنفيذ أنشطة وإجراءات تصحيحة

5– تقييم النتائج 6– تنميط التحسينات 7– أعداد التقارير 8– نشر النتائج حسب أهميتها

– وبعد ترسخ أنشطة JK تحولت إلى نمط ثابت وفى عام 1975 تم مراجعتها وتنقيحها وتم تسميتها TAC وتطورت لتشمل إعداد أدلة التشغيل وحلقات دراسية لأساليب حل المشكلات وإجراء مسح شامل للأنشطة .

– في عام 1987 تقرر البدء في إعداد خطط تطوير مدة كل منها ثلاث سنوات وتهدف الخطة الأولى إلى تنفيذ الأنشطة الموجهة بالنتائج لمعالجة أكثر من 90 % من الموضوعات الهامة مثل

خفض التكلفة – تطوير الجودة – تحسين بنية المؤسسة – مضاعفة نتائج الأداء مقارنة بعام 1986.

– في عام 1990 استهدفت الخطة الجديدة .

1– تحسين قدرة حل المشكلات لكل عامل بتشجيع العاملين في موقع العمل على حل مشكلاتهم بأنفسهم .

2– إنشاء نظام ليعين الأقسام على تنفيذ أنشطة مستقلة تتوافق مع الظروف الفعلية لمواقع عملهم .

– في عام 1993 قامت الخطة الجديدة على توحيد جهود المجموعات لمضاعفة التأثير والتشارك في نتائج أعمال الأفراد والمجموعات .

– في عام 1995 تم تطوير أنشطة TAC بحيث :

– تضم كل فرد لتسمح بتأثيرات متعددة تبدو من خلال الإبداع الفردي والجماعي .

– توحيد جهود مؤسسة الصلب والمؤسسات المشاركة .

– وباستمرار التدريب للأفراد والمجموعات واستمرار المشاركة الجماعية لجميع الأفراد في كل المستويات تستمر رحلة التطور والتقدم في مؤسسة نيبون للصلب .

– أنشطة أخرى لمؤسسة نيبون للصلب :

1– الحفاظ على البيئة . حيث قامت المؤسسة بزراعة غابة طبيعية على مساحة 700000 متر مربع لإحداث تناغم بين البيئة والأنشطة الطبيعية .

2– إجراءات منع التلوث . من خلال المعدات وتكنولوجيا التحكم في كل مراحل التشغيل واستخدام وقود منخفض نسبة الكبريت .

شركة تويوتا TOYOTA

– **الإنشاء** : أغسطس عام 1937.

– **مجال الأعمال** : تصنيع وبيع السيارات والسفن ومعدات النقل والأجزاء والمكونات وغيرها من المنتجات .

– **الإنتاج** : تقوم سياستها منذ إنشاءها على تقديم أفضل منتجات بأقل تكلفة ولذلك طورت نظام إنتاج عرف باسمها وهو نظام* (JIT) ويهدف لإنتاج الكمية الضرورية فقط في وقت الاحتياج إليها مع السعي للتخلص من الفاقد في كل المجالات خفضا للتكلفة وتحسينا للأداء .

كذلك ركزت الشركة جهودها على العنصر البشرى بما يسمح لكل فرد أن يوظف أقصى قدرة يملكها من خلال مشاركته في الإدارة الإنتاجية وتطوير المهام المكلف بها وكذلك مناخ العمل من خلال مبدأ التفكير الجيد لإنتاج جيد ومن ثم يسعى كل عامل لتقديم أفضل جهد ليضمن لعملاء الشركة أعلى جودة لمنتجها على أساس فهمه أن الجودة تبنى من خلال أداءه لعمله .

– **مجال الأعمال العالمي** : تنتشر مركبات تويوتا في أكثر من 160 دولة وأثبتت قدرتها عبر العالم وتقوم علاقتها مع هذه الأقطار على أساس مفهوم التنافس والتعاون وبناءا على ذلك تقوم الشركة ببناء وتصدير منتجات تناسب طبيعة الدول المختلفة . وفي نفس الوقت تتعاون لتنمية اقتصاديات هذه الدول بإنشاء مشروعات إنتاجية مشتركة وبلغ عدد هذه المشروعات 36 شركة .

– **التوظيف** :

1– علاقات الإدارة والعمال . تقوم الفلسفة اليابانية على أساس أن النمو الصحي للمؤسسة يقوم على تحسين ظروف الحياة لموظفيها لذلك تحرص الشركات على ارتفاع الروح المعنوية لعامليها لتحقيق أعلى إنتاجية ممكنة . وتقوم العلاقة بين تويوتا وموظفيها على أساس الثقة المتبادلة على مدى سنوات عديدة من خلال التشاور بين الإدارة وممثلي العمال سعيا لتحقيق مصالح وأهداف متبادلة تضمن تحسين مستوى حياة أفضل للعاملين واستمرار تطور المؤسسة .

2– ظروف العمل : تحسنت ظروف العمل كثيرا في اليابان في السنوات الأخيرة لتشمل تحسن الأجور مع انخفاض ساعات العمل بالإضافة إلى العديد من المزايا الأخرى الصحية والاجتماعية التي توفرها الشركة وتبلغ ساعات العمل 40 ساعة أسبوعيا .

3– تنمية قدرات الأفراد : تقدم الشركة العديد من البرامج التعليمية والتدريبية لدعم قدرات موظفيها من خلال برامج داخل وخارج موقع العمل لتحقيق أهداف عديدة مثل 1 – القدرة على الإبداع 2– الإيجابية 3 – الشعور بالمسؤولية . ومن خلال شعار " التفكير الجيد يصنع منتج جيد " يمكن لكل عامل تقديم أفكاره لخفض التكلفة وتحسين الجودة من خلال دوائر الجودة والتي بلغ عددها 6800 دائرة جودة .وقد بلغ عدد الاقتراحات المقدمة عام 1993 (929257 اقتراح) بواقع 15,9 اقتراح لكل عامل (71000 عامل) .

– **البحوث والتطوير** : تهدف أنشطة البحث والتطوير لتقديم منتج يشعر العميل بالرضا في كل أنحاء العالم وذلك بالاستجابة الإيجابية لاحتياجات المجتمعات المختلفة وتحقيق الأهداف التالية :

1– أعلى مواصفات للأمان 2– اقل مستوى للتلوث 3– خفض استهلاك الوقود حفاظا على مصادر الطاقة المحدودة ولذلك تتشارك كل الأقسام الهندسية والفنية والبحثية في إعداد خطط التطوير والدراسات والبحوث اللازمة .

– **مجموعة تويوتا** : مجموعة تويوتا تضم العديد من الصناعات لأجزاء السيارة المختلفة سواء المعدنية أو الداخلية والكماليات وغيرها تحرص تويوتا على أن يتمتع أعضاءها وموردوها بمستوى المهارات التكنولوجية الذي تعمل به المؤسسة . وتقوم العلاقة بين المجموعة على أساس الجودة والثقة التي نمت من خلال سنوات عديدة من التعاون المشترك .

- يعرض النشاط الرابع – الفصل الثاني – لنظام الإنتاج JIT .

مؤسسة سانو الصناعية

Sanoh Industrial CO., LTD

– شركة يابانية متخصصة في العديد من المنتجات التي تستخدم في صناعة أجزاء السيارة المختلفة مثل :

1– أجزاء لجسم السيارة مثل مواسير (أنبوب) زيت الفرامل والوقود والوصلات السريعة .

2– أجزاء للمحرك مثل أنابيب الوقود والمياه والعادم .

3– أجزاء خاصة بالأمان – كأحزمة الأمان . بالإضافة للمنتجات الكهربية مثل مكثفات التبريد للثلاجات وكذلك البطاريات الجافة . ويُنتج كل صنف في قسم خاص .

– يتم تصنيع الأنابيب من لفات الصلب حيث يتم تجزئة شرائح الصلب طوليا وتكوين لفات جديدة تناسب تشكيل الأنبوب المطلوب مباشرة ويتم لف ألواح الصلب لتشكيل الأنبوب ويتم اللحام في أفران خاصة .

– تتم عملية ثنى متكرر للأنبوب لإتمام التشكيل النهائي على ماكينات الثني حيث يتم تثبيت جسم الأنبوب ويتم ثنى الجزء المحدد بالضغط عليه ببكرات مطاطية .

– يتم فحص أطراف الأنبوب آليا ويتم إجراء اختبارات التسرب .

– يتم تصنع معدات الإنتاج داخل الشركة بقسم هندسة الإنتاج وعند تصنيع الماكينات يتم إعداد نموذج ابتدائي للماكينة وتطويره ويتم تصنيع النظام الميكانيكي والكهربي للمعدة داخل المؤسسة.

– يتم ربط مجموعة من الماكينات معا لتكوين نظام آلي كامل . ويتم تبادل المنتج على خطوط الإنتاج آليا .

– يقوم نظام التطوير في الشركة على أساس امتلاك التقنية الفنية الكاملة بحيث لا تحتاج الشركة لشراء تقنية تكنولوجية.

فلسفة الإدارة : دعنا نتوحد لنصنع مزيد من التقدم .

سياسة الإدارة : تنفيذ ابتكارات مستمرة في كل الإدارات شاملة الإنتاج – التشغيل – معدات الإنتاج – مراقبة الإنتاج – وإجراء إصلاح وتقويم مستمر لكافة الأنشطة .

مبادئ الادارة :

1– يتم الإنتاج بنظام – **JIT** – وتستخدم تقنيات المراقبة البصرية لأعمال الإنتاج والجودة.

2– أنشطة للمشاركة الجماعية – بمشاركة كل فرد في المؤسسة – ويوضع هدف أساسي للتحسين كل عام و مراجعة نتائج التحسين كل فترة وتهدف مجموعات العمل الصغيرة لتحسين الجودة وزيادة الإنتاجية وخفض التكلفة وتضم كل مجموعة من 4 إلى 5 أفراد وليس من الضروري الوصول لخفض تكلفة أو تحسين لكل اقتراح ولكن تزداد معارف أفراد المجموعة من خلال المناقشات ويقدم العاملين وعددهم ألف عامل ستة آلاف اقتراح سنويا وتصنف الاقتراحات على أساس قيمتها .

– تعرض نظم المراقبة البصرية كافة التفاصيل المتصلة بالمعدات حيث تعمل الماكينات آليا .

– يعرض الحاسب بيانات عن الكميات المنتجة باستمرار ويرسل نظام الفحص الآلي نتائج الفحص إلى الحاسب الرئيسي مباشرة .

– يتم إطلاع العملاء على نظام الادارة لإمكان التنسيق معهم .

– طورت الشركة نظام الادارة الداخلية بحيث لا يتم الاعتماد كلية على المركز الرئيسي والذي يقوم بدور القاطرة لكل الأنشطة وتم توظيف نظام جديد – **Semi Division** – حيث يتول كل قسم إدارة أعماله بصورة مستقلة مما يؤدى لخفض الأعباء وسهولة حل المشكلات وفى حالة انخفاض مستوى الأداء لأحد الأقسام يتم نقل الأفكار الجيدة من الأقسام الأخرى أليه .

مؤسسة UNISIA JECS
لإنتاج أجزاء السيارات

- يدفع التنافس العالمي الشديد في عصر التكنولوجيا والمعلومات العديد من الشركات إلى تقوية بنيتها ودعم قدرتها التنافسية .
- ويأتي الاندماج والاتحاد بين الشركات على رأس المبادئ التي تدعم زيادة القدرة التنافسية .
- وتأتي صناعة السيارات في مقدمة الصناعات التي تشهد تطورا تكنولوجيا هائلا حيث يتنافس المنتجون على إنتاج سيارة آمنة ومريحة وصديقة للبيئة عبر توظيف تكنولوجيا التحكم الآلي والإليكترونيات والكمبيوتر للسيطرة على كافة وظائف السيارة .
- وتعتبر مؤسسة **UNISIA JECS** نموذج واقعي للاندماج حيث اتحدت مؤسسة **UNISIA** اليابانية المتخصصة في إنتاج أجزاء السيارات مع مؤسسة " **JAPAN ELECTRONIC CONTROL SYSTEMS – JECS** – " المتخصصة في أنظمة التحكم الإليكتروني للسيارات .
- وقد أصبحت للشركة الجديدة قدرات تكنولوجية اكبر وأقوى نتيجة لتكامل الموارد التكنولوجية للشركتين بعد الاندماج واتجهت الشركة الجديدة لإنتاج تكنولوجيا تدعم وظائف قيادة السيارات .
- وقد سعت الشركة الجديدة لتوظيف تكنولوجيا التحكم الآلي لإبداع سيارة تحرر قائدها من إجراء أي عمليات معقدة وتساعد على خفض الإجهاد الإنساني – في التركيز – بحيث تحقق أهداف راحة القيادة والأمان والحفاظ على البيئة على النحو التالي :

1– راحة القيادة وذلك من خلال :
- التحكم الدقيق في الصمامات مما يؤدى إلى أفضل استهلاك للوقود وأعلى عزم للمحرك .
- نظم تعليق متطورة تتحسس الطريق من خلال الموجات فوق السمعية لتحقيق أعلى مستوى من الراحة .

2– الأمان وينقسم إلى :
- أمان سلبي وذلك بالعمل على تقليل الضرر الذي يقع على السائق والمسافرين عند وقوع حادث .
- أمان إيجابي . وذلك بمنع أو تقليل عدد الحوادث التي تقع فعلا وذلك عن طريق التحكم في الوظائف المختلفة مثل

1– الدوران . نظم توجيه العجلات الأربع عند الدوران وذلك لتوجيه العجلات الخلفية بصورة مناسبة – مع سرعة السيارة وتوجيه العجلات الأمامية – وذلك بتوظيف نظم دقيقة للتحكم بالكمبيوتر .

2– التوقف . نظام للتحكم في ضغط زيت الفرامل لمنع إقفال العجلات عند الفرملة المفاجئة على الثلج أو المطر أو الأسطح الانزلاقية وذلك دون الحاجة لمهارات قيادة خاصة .

3– الحفاظ على البيئة : – مثال ذلك نظم التحكم في حقن الوقود التي تحقق أفضل أداء واقل وقود واقل نسبة تلوث .

أنشطة * TPM لإدارة المعدات :

- نظرا للكم الكبير من المعدات والماكينات الذي تستخدمه الشركة في الانتاج فقد سعت الشركة لتطبيق برنامج الصيانة الإنتاجية الشاملة – **TPM** – لتعظيم فاعلية المعدات وتحسين كفاءة العاملين والحفاظ على سلامة الأفراد والمعدات .
- وقد تضمنت أنشطة – **TPM** – استبدال أغطية بعض المعدات بأغطية أخرى تسمح بمراقبة أجزائها المتحركة لخفض زمن الفحص وكذلك سيور نقل الحركة –وقد أدى ذلك إلى خفض زمن الفحص إلى الربع – .
- كما تضمنت الأنشطة خفض الاهتزازات في الماكينات بتثبيت حساسات مناسبة لتحديد الاهتزازات لدراسة أسبابها .
- وقد تم تنفيذ الأنشطة من خلال مجموعات عمل صغيرة تهدف إلى التحسين وخفض التكاليف من خلال تغيرات جزئية بسيطة .

---

* موضوع النشاط التاسع – الفصل الثاني – ودراسة حالة .

الفصل الرابع

تقديم لمجموعة من مراجع الكتاب

تقديـم

في ظل التطور العلمي والتكنولوجي المستمر والمتزايد يتدفق على المكتبات سيل لا ينقطع من المؤلفات الجديدة من الكتب والدراسات والإصدارات التي تغطى شتى مجالات العلوم .

وبمرور الوقت تتراكم المؤلفات والإصدارات في التخصص الواحد ويصبح من الصعب على الباحث في هذا التخصص الواحد الاهتداء إلى أفضل الكتب التي تساعده وتوفر جهده ويضطر أحيانا إلى مطالعة العديد من الكتب حتى يستقر على مراده .

ومن هنا يأتي أهمية الدور الذي تقوم به بعض المؤسسات في مساعدة الباحثين في تحقيق مرادهم حيث تقوم هذه المؤسسات بالاستعانة بالعلماء والمتخصصين لاختيار أفضل الكتب التي تغطى بعض المجالات العلمية وإصدار قائمة دورية متجددة بأسماء هذه الكتب ومؤلفيها ودور النشر التي تصدرها.

وفى هذا الفصل نقدم نبذة عن مجموعة من مراجع الكتاب .

<u>مرجع رقم 2</u>

برنامج إدارة الإنتاج في الصناعة التحويلية

UNIDO In-Plant Group Training Program In the Field of Production Management in Manufacturing Industry

التنظيم

– قامت منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية اليونيدو – **UNIDO**– بتنظيم هذا البرنامج بالتعاون مع اليابان – وزارة التجارة الدولية والصناعة **MITI** –

– وتم تنفيذ البرنامج بإشراف هيئة **AOTS** اليابانية –لتنمية الموارد البشرية –

The Association for Overseas Technical Scholarship

في الفترة من 22 يناير إلى 23 فبراير 1996 – طوكيو – اليابان

المشاركين : شارك في هذا البرنامج أحد عشر متدربا من عشر دول من بينهم المؤلف.

أهداف البرنامج : 1– تطوير معارف المشاركين في التقنيات المتكاملة لإدارة الإنتاج .

2 – تحسين قدراتهم على حل المشكلات واتخاذ القرارات .

آلية البرنامج : 1 – تقديم تدريب نظري في صورة محاضرات تتضمن مناقشات وتدريبات

حول الأنشطة المختلفة المرتبطة بإدارة الإنتاج مثل :

إدارة الجودة – إدارة الصيانة– إدارة التكاليف – إدارة الأفراد – الخ

2 – زيارة لبعض المنشآت الصناعية لمتابعة ومناقشة بعض هذه الأنشطة

3 – تقديم مجموعة مراجع متخصصة .

مرجع رقم 3

تحليل الربحية

معالجة يابانية

PROFITABILITY ANALYSIS

JAPANESE APPROACH

المؤلفون **SHIZUO SENJU**

TAMIO FUSHIMI

SEIICHI FUJITA

JOHN E. KNIGHT

الناشر **ASIAN PRODUCTIVITY ORGANIZATION**

يعرض هذا الكتاب للمبادئ الأساسية لتحليل الربحية .

يقع هذا الكتاب في ستة فصول بالإضافة إلى فصل منفصل لإجابات تمارين الكتاب .

مرجع رقم 4

منهج الأنشطة الخمسة للتحسين

The 5 S Approach TO Improvement

المؤلف **TOMOO SUGIYAMA**

الناشر **PHP INSTITUTE, INC JAPAN**

– أنشطة التحسين الخمسة 5S تستخدم لتحسين موقع العمل وحل مشكلاته .
كذلك تساعد أنشطة مجموعات العمل الصغيرة على التطوير والتحسين .

– وهذا الكتاب يقدم أسلوب استخدام التصوير الفوتوغرافي كوسيلة إيجابية لمتابعة وتقييم وتصحيح أعمال التحسين والتطوير حيث يتم التقاط صور للموقع المستهدف تحسينه وتطويره ويتم التصوير على فترات زمنية منتظمة ومن نقطة ثابتة وزاوية ثابتة .

– يتم عرض الصور بالترتيب على لوحات ظاهرة لتوضيح نتائج التحسين والتطوير .

– يعرض هذا الكتاب ل 100 مثال لحالات تم التعامل معها ويعرض الكتاب أربعة صور فوتوغرافية لكل حالة تمثل مراحل مختلفة قبل وإثناء وبعد التحسين وذلك في فصول الكتاب من الخامس إلى السابع حيث يتم تصنيف الحالات في مجموعات تبعاً للهدف من النشاط مثل –التحسين – الأمن – التنظيم – – – الخ .

– يشرح هذا الكتاب بأسلوب بسيط كيفية تنفيذ هذا النشاط وفوائد تطبيقه .

– يقع الكتاب في سبعة فصول .

مرجع رقم 5

التحفيز الإنساني

عامل رئيسي في الإدارة

HUMAN MOTIVATION
A key Factor In Industry

المحرر Dr. YOSHIO KONDO

المؤلفون ثمانية باحثين من بينهم المحرر

الناشر 3A CORPORATION - TOKYO - JAPAN

–التحفيز الإنساني*هو أحد الأهداف الحيوية والجوهرية للمؤسسات وهو يهدف إلى استنهاض الهمم واستثارة الدوافع الإنسانية لتحفز العاملين أفراداً وجماعات لأداء العمل بجد وإتقان والتغلب على الصعوبات والمشاركة الإيجابية والإبداع وذلك باعتبار أن الشركة هي مجموعة العاملين بها .

– هذا الكتاب يلخص نتائج مجموعة دراسات ومناقشات أجرتها مجموعة بحث يابانية في هذا المجال بإشراف المحرر وهو لا يقتصر على وجهة نظر يابانية ولكنه يحاول تقريب مبادئ التحفيز الإنساني من خلال البحث في الطبائع الإنسانية .

– هذا الكتاب يتكون من جزءان :

– الجزء الأول بعنوان (ما هو التحفيز) ويتكون من 12 فصلاً تناقش مجموعة من مبادئ التحفيز تغطى موضوعات مثل –التسلسل الهرمي للاحتياجات الإنسانية – الإبداع – العمل الجماعي – القيادة – – – الخ .

– الجزء الثاني بعنوان (التحفيز في الصناعة) ويقدم دراسة لبعض الحالات كأمثلة شاملة للمبادئ الأساسية المقدمة في الجزء الأول .

---

* هذا الموضوع من الموضوعات التي تتأثر بالفروق الثقافية بين المجتمعات

مرجع رقم 6

الإدارة الاستراتيجية للأعمال الصناعية

The Strategic Management OF Manufacturing Businesses

المؤلفان KEINOSUKE ONO

TATSUYUKI NEGORO

الناشر 3A CORPORATION JAPAN

- يقدم المؤلفان في هذا الكتاب رؤية للتغيرات الإبتكارية المطلوبة للتعامل مع المنافسة الديناميكية القائمة في ظل تسارع العولمة و تطور الصناعات .
- يعرض المؤلفان إطار عمل للإدارة الاستراتيجية للأعمال الصناعية يشمل عناصر التنافس و أسس دعمها .
- يناقش هذا الإطار أيضاً عناصر أخرى للإدارة مثل جودة المنتج – الطاقة الإنتاجية
- يلقي المؤلفان الضوء على الإدارة الاستراتيجية للصناعات اليابانية .
- يقع الكتاب في سبعة فصول .

---

* يعتبر هذا الكتاب من أفضل الكتب التي تناقش موضوع الإدارة الاستراتيجية للأعمال الصناعية .

مرجع رقم 7

مقدمة للصيانة الإنتاجية الشاملة

INTRODUTION TO TPM
TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE

المؤلف **SEIICHI NAKAJIMA**

الناشر - **PRODUCTIVITY PRESS , INC**

الصيانة الإنتاجية الشاملة هي نظام يهدف لصيانة المعدات وتعظيم فاعليتها والتخلص من أعطالها .

وهى تعتمد على مجموعة من الأنشطة تتضمن مشاركات من جميع العاملين .

يقع الكتاب في ستة فصول على النحو التالي :

- يشرح أهمية تطبيق **TPM** والمكاسب المرجوة .
- كيفية تعظيم فاعلية المعدات .
- الإعداد والتنظيم لتطبيق **TPM** من خلال **12** خطوة لتطبيق **TPM** .
- أنشطة المجموعات الصغيرة .

مرجع رقم 8

مقدمة في إدارة الجودة

INTRODUCTION TO QUALITY CONTROL

المؤلف KAORU ISHIKAWA

الناشر 3A CORPORATION JAPAN

الطبعة الثالثة

هذا الكتاب هو مقدمة لمفاهيم مراقبة الجودة ويقع في سبعة فصول على النحو التالي :

الفصول من 1 – 3

- تشرح المبادئ الأساسية لإدارة الجودة حيث تصف مراقبة الجودة الحديثة وذلك من خلال عرض المفاهيم الإحصائية وكيفية إعداد واستخدام التوزيعات التكرارية وخرائط التحكم وبعض أدوات الجودة الأخرى .

الفصول من 4 – 7

- التوسع في شرح المبادئ الأساسية التي سبق عرضها في الفصول الثلاثة الأولى بتفصيل أكثر وذلك فيما يتعلق بالتحليل والتحسين ومراقبة العمليات وتأكيد الجودة مع تقديم النصح في التطبيق السليم لنظام الجودة الشاملة .

هذا الكتاب يعتبر مناسباً للعاملين في هذا المجال بجميع مستوياتهم وكذلك الذين يستعدون لدخول هذا المجال .

ملاحق

- علوم الإدارة من الأندلس إلى اليابان
- الادارة الاستراتيجية في الصناعة
- إعادة الهيكلة
- الأخلاق في الصناعة
- نصائح وطرائف
- تغريدات صناعية

علوم الإدارة من الأندلس إلى اليابان

- اعتمدت كل المؤسسات الصناعية فى ادارة اعمالها الفنية على الفكر القديم الذى يتعامل مع التقنية الفنية على اساس المعرفة الكيفية فقط (KNOW-HOW) حيث يتم تدريب العمال على كيفية اداء الاعمال الموكلة اليهم ويرتبط نجاح العامل بمدى اتقانه لاداء ما تم تدريبه عليه

- إلا أن المدرسة اليابانية طرحت فكرا جديدا احدث انقلابا فى مجال الابداع والتحسين والتطوير وحل المشكلات فى مجال الاعمال الصناعية يقوم هذا الفكر على إستبدال مفهوم المعرفة الكيفية بمفهوم المعرفة السببية (KNOW-WHY) حيث يتم تدريب العامل بالاضافة الي كيفية اداء عمله الي فهم وملاحظة ودراسة السبب فى اداء كل جزئية من العمل بالكيفية التى تُؤدى بها على نحو قريب من المثال التالي :

- لماذا بهذه الطريقة ... لماذا فى هذا المكان .... لماذا بهذه المعدة ...لماذا بهذا الترتيب ...لماذا بهذا الشخص ... لماذا بهذا الكم ... لماذا ..لماذا ... لماذا ..وهكذا فى كل الاعمال وصولا لتطوير أى عمل بصورة تؤدى الى زيادة الانتاج وخفض الفاقد وضمان الجودة ، وهو الفكر الذي أدى لتطور فنى عظيم ظهر اثره بوضوح فى تطور الصناعة اليابانية.

شاهد من حضارة الأندلس ..

من بين أهم آليات التحليل وحل المشكلات وتحسين الاداء المعروفة حاليا في علم الإدارة والتي تم توظيفها بصفة أساسية لتطوير الصناعة في العالم كله وبخاصة اليابان ، هو محاولة التعرف على الأسباب الجذرية لأي مشكلة وذلك من خلال طرح مجموعة من الاسئلة لجمع معلومات كافية عن العملية المختارة وتشمل هذه الأسئلة ..

ما – ماذا ؟ لماذا ؟ أين ؟ متى ؟ من ؟ و كيف ؟

وهي تستفسر عن كيفية أداء العمل وسببه وتوقيته ومكانه والقائم به وغير ذلك من المعلومات التي تيسر دراسة الواقع وفهم الحالة قيد الدراسة.

حضارة المسلمين في الأندلس كانت سابقة في إبداع علوم ومفاهيم الإدارة

وسأنقل لك هذا المقطع من كتاب تفسير القرآن للعالم المسلم بن برجان (تفسير بن برجان) وهو من علماء الأندلس في القرن السادس الهجري أبان حضارة المسلمين في الأندلس، والتفسير يمكن تحميله من الأنترنت ..

..يقول رحمه الله عند تفسير قوله تعالى في سورة الإسراء

(وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا) الإسراء ٨٥

....

، قوله تعالى ، (وَيَسْـَٔلُونَكَ عَنِ ٱلرُّوحِۖ قُلِ ٱلرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّى ..) الإسراء آية 85

البحث عن الشيء يكون بأحد أربع أدوات ، لا يوصل إلى معرفة مطلوب من جهة البحث (عنه) إلا بأحدهن ..

الأول : (هل) كقولك : هل من كذا وكذا ؟ ، هل كان كذا ؟ وهي باحثة عن حقيقة المطلوب و آنيته ، هل له وجود أم لا ؟

فجواب ذلك يقع بنعم أو لا

الثاني : (ما) كقولك : ما هو كذا وكذا ؟ وهي باحثة عن جوهرية المطلوب وطبيعته ، وما هو عنه (وجوده) ، وبالإعلام بذلك يقع الجواب عنها .

الثالث : (كيف) كقولك : كيف كان كذا وكذا ، وهي باحثة عن خواص الشيء المطلوب و أحواله ، ولواحقه اللازمة له المعروفة (ب هل و أي) منها هو ، فللمسئول أن يقول : لواحق المطلوب كثيرة و أحواله جمة ، فأياً منها أردت سؤلك ؟ فإن أعلن بما أراد حسن (للمجيب) الجواب بنعم أو لا ، (وتقول) حالته كذا وصفته كذا .

الرابع : قولك : لم كان كذا هكذا ؟ ، ولم لم يكن كذا ؟ وهي باحثة عن علة الشيء التمامية الموجبة لكونه لم كان على هذا ؟

......

إستكمال التفسير لمن أراد

http://www.saaid.net/book/open.php?cat=101&book=18299

وهذا يدل على أن هذا الفكر كان منتشر في هذه الحضارة بصورة مكنت هذا العَالم أن يتعرف عليه ويكون على دراية به حتى يوظفه في علم التفسير .

وهذا الكلام يدل على ان علوم الادارة العلمية التي تباهت بها حضارة القرن العشرين ، كانت معلومة لحضارة المسلمين في الأندلس قبل نهضة اوروبا والعالم بل وربما نُقِلت عنهم .

وأن مباديء علوم الادارة هذه كانت زائعة الصيت ومعروفة للجميع حتى عرف علماء التفسير بعضها ، وهذا العالم كتب هذا التفسير حوالي عام 522 هجرية

صورة من صفحة التفسير لهذه الآية القرآنية

قوله تعالى: ﴿وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي﴾ [الإسراء:٨٥]
البحث عن الشيء يكون بأحد أربع أدوات، لا يوصل إلى معرفة مطلوب من جهة البحث [عنه][1] إلا بأحدهن:

[الأول][2]: «هل» كقولك: هل من كذا وكذا؟ هل كان كذا؟ وهي باحثة عن حقيقة المطلوب وآنيته، هل له وجود أم لا؟ فجواب ذلك يقع بنعم أو لا.

الثاني: «ما» كقولك: ما هو كذا وكذا؟ وهي باحثة عن جوهرية المطلوب وطبيعته، وما هو عنه [وجوده][3] وبالإعلام بذلك يقع الجواب عنها.

الثالث: «كيف» كقولك: كيف كان كذا وكذا؟ وهي باحثة عن خواص الشيء المطلوب وأحواله، ولواحقه اللازمة له المعروفة [بهل وأي][4] منها هو، فللمسئول أن يقول: لواحق المطلوب كثيرة وأحواله جمة، فأيًا منها أردت سؤالك؟ فإن أعلن بما أراد حسن [للمجيب][5] الجواب بنعم أو لا، [وتقول][6]: حالته كذا، وصفته كذا.

الرابع: قولك: لِمَ كان كذا هكذا؟ ولِمَ لم يكن كذا؟ وهي باحثة عن علة الشيء التمامية الموجبة لكونه لِمَ كان على هذا؟.

فقول الله ﷻ: ﴿وَيَسْأَلُونَكَ عَنِ الرُّوحِ﴾ [الإسراء:٨٥] أي: ما هو الروح؟ فلذلك كان الجواب معبرًا عن حقيقة المسئول عنه، ومم هو وجوده، والسؤال عن الأمر بما هو، فإن السائل عنه لا يخلو أن يكون سؤاله عن الأمر الذي هو الشأن، كقوله، جل ذكره: ﴿إِنَّمَا أَمْرُهُ إِذَا أَرَادَ شَيْئًا أَنْ يَقُولَ لَهُ كُنْ فَيَكُونُ﴾ [يس:٨٢] معناه: إنما شأنه أو ما يكون معبرًا عنه [أو معبرًا][7] له، ويجمع هذا الأمر على أمور.

صورة من صفحة التفسير لهذه الآية القرآنية

هذه الدراسة تشير الى دور علوم الإدارة في بناء الحضارة في كل زمان

فمهما تطورت التقنيات الفنية فإنها لا تؤتي ثمارها كاملة إلا تحت إشراف منهجية ادارية صحيحة .

وليس بالضرورة ان تكون للتقنيات صورة محددة ، فهي تتطور وتختلف من زمان لزمان ومن مكان لمكان

وقد شهدت مصر منهجية ادارة للدولة اثناء الإعداد لحرب أكتوبر وبعدها ، تكاد تكون تفوقت على الادراة اليابانية تفوقا تاما ، وبتوظيف التقنيات والعقول والموارد المصرية بمنهجية متميزة او كما قال الرئيس السادات انها معجزة على أي مقياس عسكري ، والإدارة واحدة من أهم المقاييس .

إن الناس عادة تنبهر بالتقنيات ولا تنتبه للإدارة ، عندما يقفون أمام الاهرامات على سبيل المثال ، ينبهرون ويسألون عن هندسة البناء و قطع الاحجار ونقلها ورفعها وتصميم البناء ، وهي عناصر فنية وتقنية كانت معلومة لهذا الجيل ثم اندثرت لحكمة عليا ، ولا يسألون السؤال الأهم وهو كيف تمت إدارة هذا المشروع الضخم ، عدد ضخم من الأفراد والدواب والمراكب وأدوات النقل والقطع والتوريد والتخزين ورعاية الأفراد وغيرها من عناصر المشروع الضخم ، وهذا يشير إلى أنهم أيضا كانت لديهم علوم ادارة .

فعلوم الإدارة ضرورة أساسية لبناء الحضارة .

الادارة الاستراتيجية للصناعة

The Strategic Management OF

Manufacturing Industries

- تعريف الادارة الاستراتيجية
- الادارة الاستراتيجية والتطور التكنولوجى
- نمو أعمال المؤسسات
- الاهداف والسياسات
- الاستعداد للمستقبل .

تعريف الادارة الاستراتيجية

- ما هى الادارة الاستراتيجية :

- تعتبر الادارة الاستراتيجية للمنشآت الصناعية وبخاصة الكبيرة منها بمثابة ركيزة اساسية للاستقرار والنمو فى ظل التنافس المتنامى والتغيير المستمر.

- والادارة الاستراتيجية هى القدرة على الرؤية الواضحة لعناصر التميز والتنافس المتداولة على الساحة العالمية بأسرها واختيار المناسب منها للمؤسسة فى حدود قدراتها ، ثم القدرة على التقييم السليم لما تملكه المؤسسة من مقومات مختلفة واختيار أنسب هذه العناصر والمقومات والتى تصلح لدعم رحلة المؤسسة فى مجال الاعمال دعماً يضمن لها البقاء والتطور بل ومواجهة منافسيها والتقدم عليهم بخطوة او خطوات .

- كذلك رسم السياسات وتحديد الاهداف طويلة او قصيرة الامد لتحقيق التقدم المنشود .

- فهى باختصار رؤية للتغيرات الإبتكارية المطلوبة للتعامل مع المنافسة الديناميكية القائمة في ظل تسارع العولمة و تطور الصناعات .

الصناعة اليابانية والصناعة الاوروبية .

- ظلت الرؤية الاستراتيجية للصناعة فى كثير من الدول الاوروبية حتى نهاية السبعينات وبداية الثمانينات من القرن الماضى (العشرين) تنحصر فى عناصر التسويق والادارة المالية وبدت وكأنها قد حلت كل مشاكل الانتاج أو ان ادارة الانتاج والتشغيل ليس لديها ما تقدمه فى مجال التنافس والتطور وأصبحت عمليات التصنيع هى أمر روتينى ، تصميمات هندسية يقوم العمال والمهندسون بتحويلها الى منتجات بآليات فنية ثابتة وطبقا لخطط الانتاج المطلوبة ، حتى فاجاءتهم الصناعة اليابانية بمنتجات منافسة .

- وقد أسس اليابانيون استراتيجيتهم التنافسية على العملية التصنيعية ذاتها لإخراج منتج يجمع بين التكلفة المنخفضة والاداء الافضل وقلة العيوب وسرعة التوريد وسرعة الاستجابة لمطالب العملاء

النوعية .

- وأثبتت الصناعة اليابانية أن التحسين المستمر ممكن فى كل الاتجاهات ويفتح الباب للإبداع وخلق فرص جديدة للتميز.

- وقد توجه الاوروبيون لدراسة النموذج اليابانى إلا أنهم قد وقعوا فى البداية فى خطأ كبير حيث ركزوا دراساتهم على نموذج الادارة فى شركة تويوتا اليابانية (الذي يقوم على الانتاج فى الوقت المحدد ، ويهدف الى أعلى جودة وأقل تكلفة و أقل زمن توريد) ظناً منهم انه النموذج الياباني الاوحد ، إلا أنه تبين لهم مع التوسع فى الدراسة وجود نماذج اخرى للادارة المتميزة فى شركات يابانية أخرى وأنه لا يوجد ما يعرف بالنموذج اليابانى فكل مؤسسة لها عناصر تميز مختلفة إلا أنها توجه هذه العناصر لتحقيق الاهداف الاستراتيجية المتمثلة فى تقديم منتج بالخواص السابق وصفها .

- كذلك استنتج الاوروبيون أن تقليد المدرسة اليابانية ان صح التعبير (لإختلاف الثقافات) لن يجعلهم منافسين للصناعة اليابانية لأن التقليد يجعلك تابع لمن تقلد ولست منافس له ،لأن المنافسة لا تكون إلا بالتميز عن الآخرين وأنه يتحتم عليهم (الاوروبيون) إعادة تقييم منهجهم وإستخراج عناصر التميز التى تناسبهم .

إن التقدم العلمى التكنولوجى الهائل فى العصر الحالي قد رافقه فكر إبداعى وعبقرية فى التنظيم .

الاستراتيجية اليابانية وبناء التميز .

- عند مراجعة العناصر التى بنت عليها الصناعة اليابانية تميزها يتبين لنا بوضوح أن أغلب هذه العناصر والمقومات كانت فى الواقع عناصر عادية وموجودة بالفعل وكان لها مثيل فى الصناعة الاوروبية وغيرها من دول العالم ، إلا أن اليابان أعادت تقييم هذه العناصر بصورة إبداعية وصنعت منها عناصر للتميز والتفوق مكنتها من المنافسة العالمية .

- فقد نجحت فى تحويل القوى العاملة التى كان يُنظر إليها على أنها مجرد عمال عاديين إالى عمالة مبتكرة وسُميت العمالة ذات المعرفة القادرة على حل المشكلات وتحسين الوضع القائم فى كل مجال .

- كما أنها استطاعت زيادة فاعلية الاداء لهذه العمالة بتجميع القدرات الفردية لهذه العمالة بإشراك العمال فى مجموعات عمل من خلال منظومات جماعية متنوعة وأصبحت القيمة المضافة لعمل المجموعات أعلى كماً وكيفاً من القيمة المضافة للاداء المنفرد .

- ومثال القوى العاملة هو مجرد نموذج لقدرة الادارة الاستراتيجية الناجحة على بناء التميز وذلك بإعادة دراسة مقومات المؤسسة ولكن بصورة ايجابية أو دراسة بناء هذه الايجابية فى هذه المقومات .

- وهناك العديد من عناصر القدرة التنافسية التى يمكن للمؤسسات مراجعتها فى مجال ادارة الافراد وعلاقات العمل ونظم الجودة والانتاج والمخزون والتكاليف والتحسين المستمر وغيرها مما يفتح المجال لتطوير وبناء عناصر للتميز والتفوق .

مراجعات فكرية استراتيجية .

- ولأننا نقدم للمدرسة اليابانية فهناك بعض المفاهيم الادارية حظيت بمراجعة فكرية ابداعية أدت الى تطور هذه المفاهيم والرؤى بصورة كبيرة ساهمت بعد تعديلها فى رسم صورة جديدة لمجال العمل الصناعي .

وستعرض هذه السطور لنماذج منها :

1- مراجعات مالية

- كانت المعادلة التي تستند اليها الشركات فى ادارة ارباحها فى النموذج الانتاجى القديم الذى يقوم على انتاج السلع ودفعها للاسواق هى :

سعر البيع = التكلفة + الربح

وعندما بدأت تويوتا رحلة التغيير فى أساليب الادارة أعادت كتابة المعادلة على النحو التالي :

الربح = سعر البيع - التكلفة

والمعادلتان من الناحية الرياضية متطابقتان تماما إلا أن المعادلة الجديدة ترسم صورة لنظام ادارة جديد يرى ان السعر لا يمكن فرضه على السوق بسبب المنافسة الشديدة وذلك فى النظام الجديد الذي اصبح العميل فيه هو الاصل والمرجع فى ادارة العملية الصناعية ، واصبحت فرصة الشركات فى تحقيق ما تريد من ربحية تعتمد فى المقام الاول على قدرتها فى السيطرة على التكاليف ومنها بدأت رحلة المدرسة اليابانية لخفض التكاليف من خلال خفض الفاقد فى كل الاتجاهات وتحسين العمليات وضبط الجودة .

2- مراجعات تقنية صناعية

- اعتمدت كل المؤسسات الصناعية فى ادارة اعمالها الفنية على الفكر القديم الذى يتعامل مع التقنية الفنية على اساس المعرفة الكيفية فقط (KNOW-HOW) حيث يتم تدريب العمال على كيفية اداء الاعمال الموكلة اليهم ويرتبط نجاح هذا العامل بمدى اتقانه لاداء ما تم تدريبه عليه .

- إلا أن المدرسة اليابانية طرحت فكرا جديدا احدث انقلابا فى مجال الابداع والتحسين والتطوير وحل المشكلات فى مجال الاعمال الصناعية يقوم هذا الفكر على إستبدال مفهوم المعرفة الكيفية بمفهوم المعرفة السببية (KNOW-WHY) حيث يتم تدريب العامل بالاضافة الي كيفية اداء عمله الي فهم وملاحظة ودراسة السبب فى اداء كل جزئية من العمل بالكيفية التى تُؤدى بها على نحو قريب من المثال التالي :

- لماذا بهذه الطريقة ... لماذا فى هذا المكان .... لماذا بهذه المعدة ...لماذا بهذا الترتيب ...لماذا بهذا

الشخص ... لماذا بهذا الكم ... لماذا ..لماذا ... لماذا ..و هكذا فى كل الاعمال وصولا لتطوير اى عمل بصورة تؤدى الى زيادة الانتاج وخفض الفاقد وضمان الجودة ، وهو الفكر الذي ادى لانقلاب فنى عظيم ظهر اثره بوضوح فى تطور الصناعة اليابانية.

3- مراجعات الجودة

- حظيت مفاهيم الجودة بقدر كبيرمن التطور والابداع على يد العديد من علماء الجودة سعيا لضمان الجودة ومنع التالف وكسب رضا المنتجين والعملاء والعاملين والمجتمع على السواء وذلك بتطوير منظومة الانتاج لمنع انتاج اى منتجات معيبة او غير مطابقة للمواصفات تتحمل تكلفتها الشركات ويتضرر منها الجميع ، و العملاء بصفة خاصة بإعتبارهم الهدف الاساسي للاعمال .

- وفى مجال الادارة اليابانية ايضا شاركت بطرح مفهوم بناء الجودة عند المنبع اى عند كل مرحلة انتاجية وذلك من خلال العديد من التقنيات الفنية مثل تقنيات منع الخطأ الشهيرة (POKA-YOKE) وصولا لمفهوم انعدام العيوب (ZERO DEFECTS) مع قيام كل عامل بمراجعة عمله وعمل المرحلة السابقة بالانتاج .

-كما ساهمت عناصر نظام الانتاج فى الوقت المحدد (ضبط زمن الانتاج – كانبان – جيدوكا .. وغيرها) فى سرعة حل مشكلات الانتاج وضمان انتاج بدون عيوب .

- كما ساهمت عجلة ديمنج للتحسين المستمر و حل المشكلات وكذلك ادوات الجودة الاحصائية فى دعم منظومة الجودة .

- كذلك ضربت جمعية المهندسين اليابانية المثل فى التعاون الاستراتيجى بين منظمات المجتمع فى دعم تطوره ، حيث قدمت لرجال الادارة أدوات التخطيط والادارة والتى تعرف ايضا بأدوات الجودة السبعة الحديثة والتى تساعد على التفكير السليم والمنظم فى حل اى مشكلة او التخطيط السليم لاى عمل جديد .

الادارة الاستراتيجية والتطور التكنولوجى .

-تقوم المنشآت الصناعية بأنشطة الإنتاج أو التصنيع وهى الأنشطة التي يتم فيه تحويل المواد الخام أو الأجزاء إلى منتجات ذات قيمة أعلى ، تقوم الادارة العليا برسم السياسات وتحديد الاهداف الرئيسة للمؤسسات وفى مقدمتها :

- هدف مالي وذلك بتحقيق ربحية من خلال أنشطة اقتصادية متعددة مثل الإنتاج والتوزيع ، وتعتبر القيمة المضافة – وهى الفرق بين المبيعات الصافية وكافة التكاليف – بمثابة العامل المالي الذي يربط بين المؤسسة وأهدافها .

- نمو أعمال المؤسسة ويشمل (دعم وتطوير القدرات الإنتاجية – تطوير منتجات جديدة - زيادة المبيعات - التوسع في الأسواق القائمة – إنشاء أسواق جديدة - - الخ) وهذه العناصر مجتمعة او منفردة تؤدى لزيادة القيمة المضافة (VALUE ADDED) .

- هدف اجتماعي بالمساهمة في دعم المجتمع وذلك باعتبار أن هذه الأعمال الصناعية بأنشطتها

المختلفة تتم بأفراد المجتمع وتحقق منافع عديدة من خلال مخرجات هذه الأنشطة وكذلك من خلال المنافع التي تعود على الأفراد أنفسهم .

- جودة مناخ العمل ، تحقيق مناخ عمل جيد للعاملين يضمن أن يشعر العامل بالراحة أثناء تأدية عمله وهذا المناخ يشمل موقع العمل وكذلك علاقات المودة والتعاون مما يدعم كفاءة العاملين ويدعم كافة أنشطة العمل بالمؤسسة .

- وهذه الأهداف الأربعة تضع الأساس للقدرة التنافسية التي تتيح للمنشأة فرص البقاء والنمو ويعتبر مفتاح النجاح في تحقيق أهداف المؤسسة هو مدى ما تحققه من قدرة تنافسية تجذب العملاء وتحقق متطلباتهم .

- وتقوم الادارة العليا للمؤسسات اليابانية برسم السياسات الاستراتيجية للمؤسسة إلا أنها تستمع الى اراء العاملين الذين يشاركون الادارة باقتراحاتهم فى رسم هذه السياسات باعتبار العمل الجماعى ثقافة يابانية ، بالاضافة الى ان هذه السياسات قد تستلزم تغييرات يشارك العاملين فى حمل تبعاتها .

- الا ان الادارة العليا وحدها يقع عليها عبء تنفيذ هذه السياسات ، وتتحمل وحدها المسئولية ، وعلى قدر ماتمتلكه هذه القيادة من خبرة ورؤية تمكنها تفجير الطاقات الكامنة فى ما تملكه من موارد ومقومات ، وتضع المؤسسة التى تقودها على الطريق الصحيح .

- ويرى الخبراء اليابانيون فى الادارة الاستراتيجية ان الفرص المتلاحقة التى تقدمها التطورات السريعة فى المجال التكنولوجى سواء المنتجات الجديدة او تقنيات الانتاج المتطورة تتفاعل لتغيير المواقع التنافسية وخلق فرص جديدة وخيارات جديدة للنمو والتنافس أمام المؤسسات الصناعية بشرط قيام هذه المؤسسات بدراسة متواصلة لكافة العناصر والمقومات والموارد داخل المؤسسات ومتابعة الساحة الخارجية التى تعمل خلالها هذه المؤسسات محلية كانت أو عالمية .

نمو أعمال المؤسسات

- يجب على الادارة تحديد ما يجب عليها عمله لدعم اعمال النمو وزيادة القيمة المضافة ولا تترك الاحداث تقودها وإلاعجزت عن تحقيق أهدافها ، ويمكن زيادة القيمة المضافة من خلال محاور متعددة تشمل السوق والمنتج والعمليات على النحو التالى :

- فى مجال المنتج بإضافة منتج جديد قريب من مجال الخبرة أو من نفس نوع المنتج ولكن بمواصفات أعلى تسمح بشريحة جديدة من العملاء او ادخال منتج من مجال جديد ولكنه سيحتاج تكنولوجيا انتاج مختلفة ونظم تسويق مختلفة.

- فى مجال السوق يمكن البحث عن نوع جديد العملاء او التصدير لاسواق خارجية او حملات دعاية جذابة او عروض شراء جديدة او المشاركة فى المعارض او بيع المنتج تام الصنع تحت اسم تجارى اخر .

- اما فى مجال العمليات فيمكن التوسع فى العمليات بإضافة عمليات كانت تتم على المواد لدى مورد

او إضافة عمليات البيع للمستهلك النهائى بإضافة فروع للبيع ، وهذه العمليات وإن كانت ستزيد من تكلفة المنتج إلا أنها أيضا ستزيد من الارباح .

الاهداف والسياسات

- هناك العديد من السياسات المتعلقة بالانتاج والتى تساعد المؤسسات على تحقيق الاهداف والتى لها تأثير مباشر على القدرة التنافسية للمؤسسات منها على سبيل المثال :

1- جودة المنتج :

- وهى تؤثر فى القدرة التنافسية من محورين الاول هو جودة التصميم وهل هو منتج فاخر او متوسط او محدود المواصفات (ويشمل المواصفات الاساسية للمنتج) وكل مستوى يخاطب شريحة محددة من العملاء ، والثانى هو مطابقة المنتج النهائى لمواصفات التصميم بدوان انحرافات او منتج معيب ، وتختار المؤسسة مستوى المواصفات بناء على قدرتها لان المواصفات العالية تحتاج معدات متقدمة وتكلفة عالية لخدمة ما بعد البيع ، كما ان المواصفات المنخفضة قد يرفضها العملاء الذين يفضلون وجود بعض الميزات فى المنتج ، وتختار الشركات مستوى المواصفات الذي يدعم قدرتها التنافسية .

- كما تنقسم المواصفات الى مواصفات قياسية (وتطبق على المنتج كله) وهى تساعد على زيادة الانتاج وخفض التكلفة وخفض زمن التوريد اومواصفات مخصصة (بناء على طلبات العملاء) وهى تؤدى لزيادة التكلفة وزيادة زمن التوريد وانخفاض المخزون وبعض الشركات تفضل النظام المختلط الذي يقوم على انتاج المنتج بمواصفات قياسية حتى المراحل النهائية للانتاج والتى تتم طبقا لطلبات العملاء وتختار الشركات النظام الذى يوافق قدراتها ويتناسب مع السوق .

- اما النوع الاخر من جودة المنتج وهى جودة مطابقة المنتج لمواصفات التصميم فمن الممكن تحسين جودة المنتج النهائى بتحسين مواصفات التصميم ، فمثلا باضافة مادة جديدة فى انتاج السيراميك (مثلا) تقلل نسبة الكسر فى المنتج النهائى وتقلل المنتج المعيب ، كذلك انتاج الشاشات البلورية ، وهكذا فتحسين مواصفات التصميم ترتفع جودة المنتج النهائى ويقل المنتج المعيب .

2- نقطة تلقى الطلبات :

- تمتد مراحل الانتاج فى كل صناعة بداية من التصميم الى التوريد الى التجهيز الى العمليات الى المنتج النهائى ، وتتلقى المصانع الطلبات من العملاء ، وتحتفظ بمخزون فى صور مختلفة من المواد الخام ومنتج تحت التشغيل ومنتج شبه نهائى ومنتج تام ، وعند تخصيص منتج لعميل محدد يكون هذا التخصيص بداية من التصميم ثم المادة الخام .

- عندما يكون التوريد هو عنصر تنافس رئيس للمؤسسة فانها تقرر العملية التى يتم عندها تلقى طلبات العملاء هل التصميم ام التجميع او شبه النهائى او النهائى ، حيث ان اختيار هذه النقطة سيترتب عليها مستويات المخزون فى مراحل الانتاج المختلفة

- عادة تقوم المؤسسات بعمل تنبوءات للطلب المتوقع تجهز على اساسه نسبة محددة من المخزون فى العمليات المختلفة وهذا المخزون يقل كلما كان تلقى طلبات العملاء عند اول العمليات الانتاجية (الا ان

زمن التوريد للعميل يزيد) ويزداد عند تلقى طلبات العملاء قريبا من او عند المنتج النهائى .

- فى حالة الانتاج الناعم (نظام قطعة قطعة) تحتاج المؤسسة الى نسبة من المخزون تفاديا لتوقف خط الانتاج بسبب اى مشكلة فى اى عملية انتاجية ، وتفضل المؤسسات عادة الانتاج بنظام اللوط ولكن بكميات قليلة وهو نظام وسط بين النظامين وهو يساعد على خفض المخزون وتحقيق طلبات العملاء .

3 - القدرة الانتاجية (الطاقة الانتاجية) :

- تسعى الشركات الى زيادة قدراتها الانتاجية لمواجهة الزيادة المتوقعة فى الطلب على منتجاتها مع متابعتها لقدرات المنافسين الانتاجية ، كما ان زيادة القدرة الانتاجية للموردين للمواد الصناعية هو مؤشر اطمئنان للمنتجين لاستمرار التوريد من مصدر مستقر .

- يمكن للشركات ان تقرر زيادة قدراتها الانتاجية بخطوات صغيرة او كبيرة ، ففى حالة احتمال محدود للتطور التكنولوجى مع زيادة كبيرة فى الطلب يفضل اجراء تغييرات كبيرة ، مثل صناعة الصلب والبتروكيماويات وترتفع التكاليف الثابتة متناسبة مع حجم الزيادة والعكس بالعكس ، بينما تعتمد الزيادة فى التكاليف المتغيرة على حجم الانتاج الحقيقى حيث تنخفض مع استمرار الزيادة فى الانتاج.

- فى حالة احتياج الزيادة لزمن كبير كما هو الحال فى محطات توليد الكهرباء يفضل ان تكون الزيادة اكبر من الطلب المتوقع .

- احيانا تقوم الشركات بعمل زيادات كبيرة للتأثير على قرار المنافسين ودفعهم للتراجع عن اجراء زيادة او للتوسع فى التصدير .

4- تنظيم العمليات الانتاجية :

- تتعدد العمليات التصنيعية داخل كل صناعة بدءا من التصميم ثم التوريد ثم العمليات الانتاجية المختلفة حتى المنتج النهائى ، وعادة يتم تنفيذ العمليات التى لها قيمة مضافة عالية اوتحتاج جودة خاصة بينما يتم شراء العناصر التى تفتقد القدرة على انتاجها .

- احيانا يتم تحالف بين شركتين لتبادل بيع منتجاتها تحت الاسم التجارى لكل منهما ، فتزداد حصة كل منهم فى الاسواق حيث يبيع منتجه بعلامته التجارية وعلامة غيره ايضا ، حيث ينتج منتج بمواصفات محددة بينما ينتج الاخر نفس المنتج التام ولكن بمواصفات اعلى او اقل (كما هو الحال فى انتاج السيارات بفئات متنوعة) وبالتالى يمتلك كل منهما منظومة منتج بمواصفات متنوعة دون الحاجة لمزيد من الاستثمارات ، مع حرص كل منهما على نفس مستوى الجودة والمسئولية الكاملة لخدمة ما بعد البيع .

5- تخطيط المصانع وتنظيمها :

- تختلف سياسات تخطيط وتنظيم المصانع تبعا لكون المؤسسات كبرى او متوسطة او صغيرة ففى حالة المؤسسات الكبيرة تخطط المؤسسات لانشاء مصانعها تبعا لعناصر متعددة مثل شبكة الطرق والمواصلات و اماكن الموردين و الاسواق (لتأمين اعمال التوريد) و توافر القوى العاملة او غيرها من العناصر التى يؤدى توفرها الى تيسير العملية التصنيعية ، كما تنشئ المؤسسات مراكز توزيع

تجاري للتوريد للعملاء .

- ونركز المصانع فى مكان واحد يقلل تكلفة الانتاج ويحسن الجودة ويدعم التعاون بين الاقسام الا انه قد يسبب مشاكل فى الطرق وقد ترتفع قيمة الخسائر فى حالة الكوارث والحوادث وقد لا تتوفر القوى العاملة المطلوبة ، بينما توزيع المصانع فى اماكن متعددة يقلل تكاليف النقل ويوفر العمالة الضرورية .

- كما تنظم المؤسسات عملياتها التصنيعية اما بتكامل رأسي حيث تتم العمليات كلها فى مصنع واحد على التتابع مما يحسن الجودة ويقلل زمن التوريد وييسر حل مشاكل العملاء ، او أفقى حيث تتم عدة مراحل تصنيعية فى مصنع ومراحل اخرى فى مصنع اخر مما يسمح بالانتاج الكمى وخفض التكلفة .

الاستعداد للمستقبل .

- حين تستشعر المؤسسات تغييرات فى المناخ المحيط بها والمؤثر فى اعمالها مثل :

- ظهور منافسين جدد .
- حدوث ابتكارات تكنولوجية .
- تغييرات فى المواد الخام .
- تغييرات فى مطالب العملاء .
- او غيرها من العناصر .

- فان المؤسسات تحد السياسات التى تواجه بها هذه المتغيرات والعمل خطوة بخطوة ويوم بيوم لتطوير الاقسام ونظم الانتاج والجودة والتدريب والمواد والمعدات واساليب التشغيل وذلك بعد رصد جيد للمناخ المحيط وموقف المنافسين فى نفس الصناعة .

إعادة هيكلة المؤسسات الصناعية

RESTRUCTURING ENTERPRISE

- مقدمة .
- دور التكنولوجيا ودور الإدارة
- إعادة التأهيل.
- إعادة الهيكلة .

مقدمة .

- المؤسسات والشركات تتعرض خلال رحلتها العمرية لأمراض شأنها شأن الأفراد ، وهذه الأمراض إذا لم يتم تشخيصها بصورة سليمة وتحديد العلاج المناسب فإنها قد تتسبب في انهيار هذه المؤسسات .

- ولان هذه المؤسسات والشركات تقوم على هياكل تنظم كافة أعمالها الفنية والتكنولوجية والمالية والإدارية وغيرها ، وتعتمد على موارد بشرية وإدارية ومالية وبيئية وأفراد ، لذلك عندما تواجه هذه المؤسسات مشكلات ضخمة يتحتم عليها مراجعة هذه الهياكل وإعادة تخطيطها بصورة تمكنها من إدارة أكثر فاعلية لهذه الموارد الرئيسة .

- وفى ظل المناخ التنافسي ومحدودية الأسواق التي تسمح لعدد محدود من المؤسسات بالبقاء يصبح التنافس هو العنصر الأعلى وخاصة مع تزايد الضغوط بسبب تحرير التجارة العالمية مما يجعل عنصري التكلفة والجودة هما محور البقاء ، والوصول إلى التنافس في هذه العناصر هو الدور الحقيقي الذي تقوم به الإدارة .

دور التكنولوجيا ودور الإدارة .

- الميزات التنافسية من الممكن تحقيقها من خلال عناصر متعددة مثل :

-- إمكانية الوصول لموارد منخفضة التكاليف (مواد خام - عمالة - -- الخ) .

-- القرب من الأسواق .

-- ملكية اختراعات أو اسم تجارى .

-- ميزات تكنولوجية .

-- استخدام فعال لهذه العناصر من خلال إدارة متميزة .

-- أحيانا تعتبر التكنولوجيا عنصر رئيس في بناء القدرة التنافسية .

- صناعة لعب الأطفال تعتبر صناعة منزلية في هونج كونج والتكنولوجية متاحة بيسر ، وتأتى القيمة التنافسية من انخفاض تكلفة التشغيل .

- في أحيان أخرى تكون التكنولوجيا المستخدمة قياسية (متداولة) وتأتى القيمة التنافسية من امتلاك اسم تجارى ذو شهرة كبيرة .

- في صناعة الكمبيوتر والاليكترونيات تمثل البحوث والتطوير والتكنولوجيا المصدر الرئيس للتميز والقدرة التنافسية .

- وعندما تصبح التكنولوجيا متاحة للجميع في قطاع صناعي معين يصبح الاستخدام الأمثل للموارد الإنتاجية هو صانع التميز .

- فالسبب الرئيس للتطور الكبير لصناعة السيارات نتج عن تقنيات إدارية مبتكرة ، فمفاهيم :

الإنتاج في الوقت المحدد

ومراقبة المخزون

وإدارة الجودة الشاملة

التي مكنت المنتج الياباني من التنافس عالميا ..... ليست سوى أدوات إدارة .

-والدول النامية تًصنف من منخفض إلى متوسط في الصناعات التكنولوجية ، والمعارف التكنولوجية من الممكن امتلاكها حتى انه يمكن شراء مصنع متكامل .

- إلا أن الصناعة في الدول النامية تتميز بقلة المخرجات وارتفاع التكلفة وانخفاض الجودة وعدم القدرة على التوريد فى الوقت المحدد وكلها أعراض إدارة سيئة وليس لها علاقة بأى نقص في نقل التكنولوجيا .

إعادة التأهيل .

- عندما تتأسس المؤسسة في مناخ اقتصادي مناسب تصبح ربحية المؤسسة معتمدة على الاستخدام الأمثل للموارد ووجود رؤية إستراتيجية للمستقبل وهو ما توفره المعارف الإدارية .

- وقد تواجه المؤسسات صعوبات من وقت لأخر عندما يختل التوازن بين التكاليف والوارد مما يؤدى لخسائر مالية .

- في هذه الحالة لا بد من اتخاذ إجراءات تصحيحية لتقليل الخسائر واستعادة التوجه للأرباح ، وتعتبر هذه المشكلة من أكثر المشاكل حدوثا في الدول النامية لارتفاع التكاليف وزيادة الفاقد في الموارد مما يعزز احتياج المؤسسات في هذه الدول لتوظيف مفاهيم وأدوات الإدارة المناسبة .

- وهناك أسباب كثيرة للأداء المنخفض للمؤسسات الصناعية فى الدول النامية منها : -

- الافتراضات التي بنيت عليها دراسات الجودة أصبحت غير ملائمة .
- التغير في الأسعار .
- عدم القدرة على رد الفعل أو التأخر في رد الفعل حيال متغيرات السوق .
- قيود تكنولوجية .
- صيانة سيئة للمنشأة الإنتاجية .
- ارتفاع تكاليف التشغيل .
- تغير المناخ الاقتصادي .
- تغير التعريفات الجمركية .
- قصور البنية التحتية .
- أزمات اقتصادية محلية وعالمية .
- نقص الموارد البشرية المناسبة .
- تغير في الميزات التنافسية .
- قلة رأس المال المستثمر .
- قصور في الإدارة (المالية - التشغيل - التنظيمية - التسويق - ---- الخ) .

- بعض هذه الأسباب خارجة عن إرادة المؤسسة ولا تتغير في وقت قصير والأخر داخلية ويمكن تغييرها .

- والمؤسسات التي تحقق خسائر يمكن اعتبارها مريضة وتحتاج تدخل لإعادة تأهيلها ، ويشمل إعادة التأهيل :

- تقدير حالة المؤسسة التكنولوجية والتشغيلية والمالية .
- مراجعة ملائمة المنتج للأسواق .
- تحديد الميزة التنافسية .

- وهذه الدراسة التشخيصية يمكن أن تقود لوضع خطة إستراتيجية لتحسين الأداء في المستقبل .

إعادة الهيكلة .

- هي محاولة عريضة لإعادة توجيه الأداء التشغيلي لعدد كبير من المؤسسات في قطاع رئيس أو فرعى تخضع لنظام اقتصادي مشترك ، وذلك في فترة زمنية محددة ، وخاصة في الظروف التي تحدث فيها متغيرات شديدة في بعض الاتجاهات مثل : -

- التغير في قواعد الاستيراد والتصدير .
- تغير التعريفة الجمركية .
- تغير الميزة التنافسية لقطاع محدد .

- إعادة هيكلة مؤسسة :

1- إعادة الهيكلة المالية وتشمل (الحصول على ميزانية واقعية - تحديد الدين - إعادة هيكلة الدين) .
2- إعادة هيكلة الإنتاج والتشغيل (تحليل الأداء التشغيلي - إعادة تنظيم الإنتاج على أساس السوق- تحسين أداء الإدارة والتنظيم) .
3 - إعادة هيكلة للأصول (أي عمليات أو منشآت يمكن وقفها و أي عمليات أو منشآت يمكن إضافتها) .

- تشخيص قدرات وظروف مؤسسة : (استنادا على بيانات سابقة)

- تقييم الإنتاج - العمليات - التكنولوجيا .
- تقييم المنتجات (ملائمتها - جودتها - -- الخ) .
- تقييم إدارة التشغيل (دراسة العمل) من خلال المشكلات
- تقييم النظام المالي و التكاليف (يمكن الاستعانة باستشاريين) .
- تقييم الهيكل التنظيمي وقدرات أفراد الإدارة .
- تقييم القدرات الإدارية (نظم المعلومات) .
- تقييم السوق والبيع والتسويق .
- تقييم القدرة التنافسية والمنافسين .
- تقييم الصيانة - الطاقة - البيئة - -- الخ
- تقييم الأصول بما فيها الاسم التجاري .

- تطوير إستراتيجية الهيكلة :

- حدد الأسواق - المنتجات - الكميات .
- تحسين الهيكل التنظيمي .
- تحسين نظم الإدارة .

- تطوير نظم محاسبة تكاليف .
- إدخال تحسينات تكنولوجية .
- قياسات لخفض التكلفة وتحسين الإنتاجية .
- تطوير الموارد البشرية .
- اقتراح تحسين المنتج أو تنويعه .
- تصميم نظم لتحفيز الأفراد .
- تطوير نظم التدريب .
- إعداد خطة أعمال لخمس سنوات .

- يجب إعداد خطة منفصلة في زمن محدد وتحديد معايير لقياس ومتابعة الأداء في كل القطاعات .

- جزء من محاضرة لليونيدو (بتصرف)

- يجب مراعاة الجانب الاجتماعي والخصوصية الثقافية لكل مجتمع عند إعداد دراسات إعادة الهيكلة .

الاخلاق فى الصناعة

- العمل في المجال الصناعي يمتد ليشمل كافة عناصر المجتمع مشرعون وملاك وعاملون وموردون وعملاء ومدربون وجهات رقابية .

- و المجال الصناعي يتعامل مع الموارد الطبيعية بكافة صورها من خامات و مصادر طاقة .

- و المجال الصناعي يوظف المعارف التكنولوجية لتصميم المنتجات ويحتاج لتبادل المعارف التكنولوجية بصورة منظمة .

- و المجال الصناعي يتعامل مع البيئة المحيطة بتأثيرات سلبية فى كثير من الاحوال ما لم تكن هناك رقابة مجتمعية محلية او عالمية .

- لكل هذه العناصر تضع المجتمعات العديد من التشريعات تحاول أن تضمن بها التزام المجال الصناعي والعاملون به بكل ما من شأنه الحفاظ على الموارد الطبيعية والحفاظ على سلامة البيئة والحرص على حقوق العملاء وضمان عدم تضررهم والحرص على حقوق الآخرين فيما يتعلق بالعلامات التجارية وغيرها، بالإضافة إلى حقوق العاملين المتنوعة .

- وتقوم الثقافة المجتمعية بما تشمله من أعراف وتقاليد في كل مجتمع بدور كبير في ضمان التزام العاملين بالمجال الصناعي بأخلاقياته الممتدة في كل اتجاه باعتبار أن القوانين وحدها لا تكفى .

- ويرسم الدين الإسلامي الصورة المثلى في هذا الميدان حيث يعتبر الفرد المسلم مسؤلا عن كل ما يبدر منه من قول أو فعل بل ويربط رباط مباشر بين إسلام المرء ورعايته لكل ما يحيط به جماد ونبات وحيوان وإنسان .

طرائف ونصائح وآيات

مقدمة .

- تمتلك اللغة العربية الكثير من العناصر التي تيسر التواصل والتفاهم بين الناس ، ومن ابرز هذه العناصر الأمثال والأدب الرمزي .

- ويمكن للمتحدث أن يذكر مثل واحد يغنيه عن كثير الكلام ، بل ويفهم المتلقي الموضوع أو القضية المطروحة للنقاش بسهولة ويسر .

- كما يمكن لقصة رمزية بسيطة أن تنقل فكرة كبيرة ، بل وتثبتها في ذاكرة المتلقي لفترة زمنية طويلة .

- والنظريات العلمية لا تستند لمثل هذه الأدوات لنقل المعارف بين المُعلم والمُتلقي ، بينما تحتاج بعض مفاهيم الإدارة لمثل هذا النوع من الأدوات لتحول الفكرة داخل ذهن المُتلقي إلي حقيقة واقعة .

- وستعرض هذه الصفحة لبعض الأدوات التي تُستخدم أحيانا لتيسير وصول المعارف للمتلقي ، بل واستقرارها في ذاكرته .

اليابان في الوقت المحدد .

- عندما بدأ المحاضر محاضرته لتقديم مفهوم نظام الانتاج فى الوقت المحدد وهو النظام التى ابتكرته شركة تويوتا اليابانية اراد ان يلفت نظر المتدربين الى ان اليابان تعتمد على التزام العاملين فى كل مكان باداء الاعمال الموكلة اليهم باعتبار ان هذا الامر هو اساس نجاح اى عمل وليس التخطيط الناجح وحده.

- كان المكان الذى توجد به قاعة التدريب قريب من محطة للسكك الحديدية ، قام المحاضر بتعليق ساعة حائط امام المتدربين وبجوارها جدول لمواعيد القطارات المفترض عبورها فى هذا التوقيت وطالب الحضور كلما سمعوا صوت قطار مار ان ينظروا فى الجدول ثم فى ساعة الحائط ، فقط لا غير

- كان القطارات تمر فى هذا التوقيت على فترات متقاربة ، وكانت المفاجأة هى التطابق التمام بين مواعيد القطارات المخططة والفعلية .

- ان نظام انتاج شركة تويوتا لم يأتى من فراغ ، لان الشركة بنت نظامها على توريدات تصل من الموردين فى الوقت المحدد ايضا ، فكان ولا بد ان يلتزم الجميع فى كل مكان باداء الاعمال الموكلة اليهم بما فى ذلك المواصلات والطرق والسكك الحديدية .

- فكان ولا بد ان نذكر الناس انهم لا بد ان يحسنوا اداء الاعمال الموكلة اليهم حتى تتمكن بلادهم من التقدم .

- ورغم ذلك فان نظام الانتاج فى الوقت المحدد يحمل فى طياته بعض العناصر التى يمكن تطبيقها داخل اى مؤسسة صناعية وتجنى من وراء ذلك منافع عديدة ويمكن مراجعة شرح نظام الانتاج فى الوقت المحدد لفهم هذه العناصر .

لن تسبق الأسد .

- صورة كرتونية من الكاريكاتير ترسم مجموعة تجرى ويجرى خلفها اسد وقد كُتب تحتها لكى تنجوا من الاسد يجب ان تكون اسرع قليلا من الاخرين .

- والاسد فى الصورة يشير الى المتغيرات المتلاحقة التى تهدد المؤسسات الصناعية والتى يمثلها فى الصورة المجموعة التى تجرى امامه .

- والصورة تشير الى المنافسة الشديدة بين المؤسسات من اجل البقاء كما تشير الى التنافس الشديد وحرص كل مؤسسة على تحقيق وضع تنافسي يجعلها تتقدم الاخرين ولو بخطوة .

سيارات إف إم .

- اللقطة هذه المرة من داخل احد مصانع السيارات ليس فى اليابان ولكن فى دولة اخري متقدمة ولكن ثقافتها تختلف عن ثقافة المجتمع اليابانى .

- اللقطة سجلها مجموعة من الباحثين اليابانيين يعملون فى مجال دراسات الدوافع الانسانية واهميتها للمجال الصناعى الذى يحتاج لاستخدام افضل عناصر الرعاية والتحفيز للقوى العاملة .

- المصنع المذكور توفرت له افضل تكنولوجيا متوفرة فى ذلك الوقت وتم تدريب العاملين الى افضل مستوي تدريبي وتم تخطيط العمل تخطيط ممتاز يسمح بخروج المنتج مطابق للمواصفات وبجودة عالية

- كانت المفاجأة هى تكرار شكوي مراكز الخدمة من ورود سيارات بها عيوب انتاج .

- كانت المفاجأة ان هذه السيارات كانت منتجة اما يوم الجمعة (FRIDAY) او يوم الاثنين (MONDAY) ولذلك سماها العمال سيارات أف أم اى انها سيارات انتجت يومى الجمعة والاثنين .

- تبين بالدراسة ان العاملين يحصلون على اجازة اسبوعية يومى السبت والاحد الا ان بعض العاملين يتغيب يوم الجمعة لتصبح اجازته ثلاثة ايام هى الجمعة والسبت والاحد يستغلها فى السفر والتنزه ، والبعض الاخر يتغيب يوم الاثنين لتصبح اجازته السبت والاحد والاثنين ، اى ان نسبة غياب العاملين تزداد بصور ملحوظة يومى الجمعة والاثنين مما يؤثر بصورة سلبية واضحة على جودة الانتاج يومى الجمعة والاثنين .

- كان هذا البحث اشارة واضحة ان جودة المنتج لا يضمنها إلا إلتزام حقيقي بتواجد كامل القوى العاملة ، وان التكنولوجيا المتقدمة والتصميم الجيد والتخطيط السليم والتدريب الجيد للعاملين ، كلها عناصر شديدة الاهمية ، الا انها تفقد قيمتها اذا لم يلتزم العاملين بالتواجد فى اماكن عملهم وتنفيذ الاعمال الموكلة اليهم .

- كما اشار البحث الى اهمية ان يدرس كل مجتمع وفقا لثقافته كل عناصر الادارة والتحفيز لحسن ادارة وسياسة القوى العاملة تبعا لطبيعة عملهم .

كيف تقطع التفاحة .

- عند تناول ثمرة التفاح يكاد يتفق الناس على طريقة واحدة فى تقطيع الثمرة وهى القطع بطريقة طولية ، ونادرا ما فكر اى شخص فى قطعها بطريقة عرضية ، ولو أنك سألت اى صديق ما شكل المقطع العرضي للتفاحة لكانت الاجابة واحدة ، ان هذا المقطع على شكل دائرة وفى وسطه عدة بذور ، اما عددها وشكل المقطع بالتفصيل فهو فى الغالب لا يعرف .

- واذا سألت عن السبب فى كونه لا يعرف ، فان الاجابة ببساطة هو انه اعتاد على قطع التفاحة بهذه الطريقة .

- هذه الاجابة هى بالضبط السبب الرئيس فى عجز كثير من البشر عن حل الكثير من المشكلات التى تواجههم ، لقد اعتادوا دائما للنظر لكل قضية من زاوية او مجموعة زوايا محددة لا يغادرها تفكيرهم ، مع انه فى الغالب توجد زاوية او اكثر للقضية لم ينظروا منها ، ولو نظروا منها فلربما وجدوا بين ايديهم حلا سهلا للمشكلة .

- ان اغلب حلول المشكلات واغلب التطور الذي نعيشه هو فى الواقع ابداع فكري متحرر من الجمود ومحاولة النظر لكل موضوع بطريقة جديدة تستخرج ما فيه من الايجابيات .

ممنوع التقليد .

- ممنوع التقليد Copy Don't هى النصيحة الاولى فى عالم الادارة وهى النصيحة الاخيرة ايضا ، لان التقليد يقتل الابداع ، ولان التقليد يجعلك تابع لمن تقلد ، ولان الآخرين إنما تقدموا بعد أن حددوا أهدافهم بناءا على ما لديهم من عناصر ومقومات وقدرات ، واختاروا السياسات التى تيسر تحقيق الاهداف ، واخرجوا افضل ما عندهم من عزم واداء .

- مطلوب منك ايضا ان تتعلم مفاهيم الادارة الصناعية التى تعلموها وتطبقها كما طبقوها .

- تذكر ان منهجية القياس المقارن لافضل اداء هى لمراجعة اداء الاخرين لمقارنته بأدائك واعتبار المعلومات التى تجمعها بمثابة وقود للعصف الذهنى لدعم قدرتك على التفكير الخلاق وحل المشكلات وبناء التميز ، لذلك نكرر ممنوع التقليد .

وفى كل شيء له أية .

----

1 - تفرق النتائج بين القدرة الإلهية والعجز البشرى .

- الله سبحانه وتعالى خلق خلقه متباينين كل خلق يناسب ما خلق له ، و الجنس الواحد كالإنسان خلقه أيضا متباينين ومختلفين ومتمايزين ، بل لا يتطابق فردان من بني الإنسان ، بل ويصل الاختلاف إلى بصمات الأصابع فهي تختلف لكل فرد عن الأخر فقال سبحانه ﴿ بلى قادرين على أن نسوى بنانه ﴾ .

- وقد جعل الله سبحانه وتعالى هذا الاختلاف في الخلق عن علم وحكمة وقدرة وإرادة ولو شاء سبحانه لجعلهم متطابقين تمام التطابق فهو سبحانه جعل الخلق بالمواصفات كما شاء سبحانه وأراد .

- أما الإنسان إذا أراد أن يصنع شيئا ما (منتج محدد مثلا) فإنه يرغب أن تكون جميع وحدات هذا المنتج متطابقة بدون اى انحراف فى المواصفات كما وعد بها العملاء إلا أنه يكتشف أن العناصر التي تؤثر على العملية الإنتاجية كثيرة وبلا حدود ويمكن السيطرة بالإدارة والتكنولوجيا على عدد محدود منها ، كما انه لا يمكنه دائما إنتاج نفس الشيء إذا أُستخدمت نفس المادة الخام ونفس المعدة وقام نفس العامل بالعمل بنفس أسلوب الإنتاج وهذا يعنى أن النتائج تكون عادةً متفرقة وبها انحراف ولو محدود في المواصفات .

- فانظر إلى هذا الاختلاف في الأفراد في خلق الله عز وجل جاء عن علم وحكمة وقدرة ومشيئة ، وهذا الاختلاف في خلق الإنسان جاء عن عجز وضعف وقصور ونقص.

- ﴿ فتبارك الله أحسن الخالقين ﴾ .

2 - في الوقت المحدد لا مكان للصدفة

- نظام الإنتاج في الوقت المحدد الذي أبدعته الصناعة اليابانية لا مكان فيه لكلمات مثل صدفة

ومصادفة أو غيرها من الكلمات التي ترمز إلى العشوائية ولا يقوم عليها إي نظام متقن ، إنما كل شيء تم التخطيط له وضبطه بدقة وإتقان ، حيث يتحرك كل فرد وكل أداة وكل قطعة وكل شيء في الزمان والمكان المحدد سلفا ، وهو نظام يحتفظ بأقل كمية من المخزون تحسبا للظروف الطارئة والغير متوقعة فقط (بسبب العجز البشرى عن السيطرة الحقيقية على كل شيء)، وهو نظام تديره إدارة مبدعة يقودها مدير ناجح .

- وإذا نظرنا في السموات والأرض وجدنا أن كل شيء يتحرك بدقة تامة وفى الوقت المحدد والمسار المحدد تماما وبدون أي قدر من الانحراف أو العشوائية ولا مجال للصدفة ، فالشمس تسير في مسار محدد بسرعة ثابتة حتى انه يمكنك تحديد زمان ومكان الشروق والغروب في أي مكان على الأرض بدقة تامة بعد مائة أو ألف سنة أو أكثر أو اقل ا أو حتى في الماضي البعيد وكذلك القمر وسائر النجوم والكواكب بل وزمان ومكان تقاطع المسارات الظاهري كحالات كسوف الشمس وخسوف القمر وغيرها من المجرات.

- وإذا نظرنا في الإبداع الإلهي في خلق الإنسان وجدنا أن جسم الإنسان يتكون من مليارات من الخلايا التي تكون الأنسجة والأجهزة والتي تعمل جميعها بدقة وإتقان تام وكل خلية لها وظيفة محددة وتعمل في توقيت محدد ووفق خرائط محددة (الحامض النووي) ولا مجال للصدف والعشوائية .

- كما أن دورة الماء في الكون بين التبخر والأمطار ثابتة ومنتظمة ، كذلك تشهد الحياة دورات تكاملية بيئية بين الكائنات المختلفة تؤدي دورها بدقة كاملة .

- كل هذا التوازن والانضباط التام في عمل وحركة كل عناصر الكون المشاهدة في السموات والأرض والإنسان تشهد أن هناك إدارة حكيمة قادرة يخضع لها كل شيء هي إرادة الله الواحد القهار سبحانه وتعالى ﴿ الذي أحسن كل شيء خلقه ﴾ وجعل سبحانه كل شيء بمقدار ﴿ إن كل شيء خلقناه بقدر ﴾ فلا مكان في خلق الله للصدفة والمصادفة والعشوائية بل كل شيء يدل على وجود الله سبحانه وتعالى وعلى وحدانيته وقدرته وعظمته وانه لا اله غيره .

- ﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالأَرْضِ وَاخْتِلاَفِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنفَعُ النَّاسَ وَمَا أَنزَلَ اللّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِن مَّاء فَأَحْيَا بِهِ الأرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِن كُلِّ دَآبَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيَاحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخِّرِ بَيْنَ السَّمَاء وَالأَرْضِ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴾ 164 البقرة

-﴿ إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ * الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَاماً وَقُعُوداً وَعَلَى جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذا بَاطِلاً سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴾ .190-191 آل عمران .

تغريدات صناعية

TWEETS

- في عصر المعلومات الغزيرة وسهولة الوصول إليها عبر نظم التواصل الميسرة للجميع يصبح من الضروري تطوير آليات لعرض المعلومات أمام الباحثين بصورة تيسر لهم اختيار المعلومة المناسبة وتقودهم إلى مصادرها مباشرة .

- ورغم أن شبكات التواصل الاجتماعي نشأت أساسا للتواصل الاجتماعي بين الأفراد إلا أنها تصلح أيضا كوسيلة للتواصل المعلوماتى في المجالات العلمية .

- ومن شبكات التواصل الاجتماعي نقتبس هذه الفكرة لعرض تغريدات عن الصناعة والإدارة نقدمها على هذه الصفحة .

- والعرض بهذه الطريقة يمكننا من تقديم معلومة مختصرة عن كل عنصر بطريقة سهلة التناول ومتحررة من قيود الالتزام بتعريف هذا العنصر في القواميس والمعاجم .

- وبإذن الله سنقدم هذه التغريدات مصنفة تحت عناوين صفحات هذا الموقع أو قريبة منها ، بحيث نقدم عدد من التغريدات تحت كل عنوان وندعو الله بالتوفيق لتقديم أفضل وأيسر عرض ممكن ، ونجعل لها قائمة مفهرسة لسهولة الوصول للعنصر المنشود .

الأخلاق	الإدارة العلمية	الموارد البشرية	التعليم_المتواصل
الفكر الخلاق	العمل الجماعي	التحسين والابتكار	التخطيط
الإنتاجية			

- **الأخلاق** :

- **وَإِنَّمَا الأُمَمُ الأَخْلاقُ مَا بَقِيَتْ فَإِنْ هُمُ ذَهَبَتْ أَخْلاقُهُمْ ذَهَبُوا .**

- ثقب بالأوزون واحتباس حراري وتلوث بيئي واستنفاذ لموارد الأجيال القادمة ، الإنسانية إلى أين !

- من الأخلاق أن تراعى التشريعات والقوانين التي يتم إصدارها أن مجتمع الصناعة يشمل ملاك وعاملون وموردون وعملاء ومدربون فلا ترعى فئة على حساب أخرى .

- اقصر طرق النجاح في المجتمعات الصناعية (بل والمجتمع ككل) هي تشجيع أفراد المجتمع على

الالتزام بتنفيذ المهام الموكلة لكل منهم أيا كان موقعه .

- تقوم الثقافة المجتمعية بما تشمله من أعراف وتقاليد في كل مجتمع بدور كبير في دعم التزام العاملين بالمجال الصناعي بأخلاقياته الممتدة في كل اتجاه .

- تشجيع الأفراد للعمل تحت مظلة الأخلاق جنبا إلى جنب مع إصدار التشريعات والقوانين والمواصفات القياسية هما جناحا حماية المجتمعات والبيئة وحقوق الأجيال القادمة .

- الإدارة العلمية :

- يشهد العصر الحالي طفرات من الإبداع الفكري التنظيمي بدا أثره واضحا في أداء المجال الصناعي .

- توظيف عناصر ومفاهيم واليات ومنهجيات الإدارة العلمية تساعدك على البدء من حيث انتهى الآخرون أو كما يقولون لا تخترع العجلة .

- في عصر العلم لا يقبل العالم أي عشوائية وارتجال في إدارة أي أمر ذي بال .

- لو قمنا بترتيب عناصر الإدارة العلمية حسب الأهمية لنال التدريب المرتبة الأولى .

- الموارد البشرية :

- الإنسان الذي خلقه الله سبحانه وتعالى وكرمه وسخر له كل شئ هو أصل الموارد وأعظمها على الإطلاق وعلى قدر الاهتمام به تتقدم البشرية .

- رعاية العاملين وبث الطمأنينة في نفوسهم هي محور رئيس في نجاح المشروعات الصناعية ، ويلزم مراعاة ذلك عند نقل نظريات الإدارة من مجتمع لأخر .

- النظر للعاملين باعتبارهم شركاء أساسيين في التطوير والنجاح يلزم المؤسسات بدعم اعتداد الأفراد بأنفسهم وتحفيزهم للإبداع .

التعليم المتواصل

- يتناسب مدى نجاح الأفراد في تنفيذ الأعمال الموكلة إليهم بمدى نجاح البرامج التدريبية تخطيطاً وتنفيذاً .

- يمتلك كل فرد قدرات ذهنية ومهارات أداء تُميزه عن غيره من الأفراد ، إلا أن هذه القدرات والمهارات تحتاج للصقل والتطوير المستمر لتعظيم فعاليته .

- تشهد كل القطاعات الصناعية تتطورا متسارعا في تكنولوجيا الإنتاج والمنتج وتقنيات الإدارة مما يتطلب تعليم متواصل للقوى العاملة لملاحقة الركب .

- الفكر الخلاق

- الفكر الخلاق هو إبداع فكري متحرر من الجمود ، ولكن تحت مظلة الأخلاق .

- أخلاق + إدارة علمية + رعاية للموارد البشرية + تعليم متواصل = فكر خلاق وتطور حتمي .

- احد إبداعات الفكر الخلاق هي بناء التميز في بعض الموارد التي تبدو عادية وتعظيم قدرها وتحويلها إلى موارد إستراتيجية ، والنموذج الواضح هو الموارد البشرية .

- العمل الجماعى :

- منهجية عالمية لتطوير البرمجيات اسمها المصدر المفتوح تعتبرنموذج لإشراك كل العقول القادرة على الإبداع والتطوير، وسرعة التطور في هذا المجال ملحوظة .

- أبدع اليابانيون في تقديم أفضل صورة للعمل الجماعي في المجال الصناعي للعالم اجمع ويجب دراسة تجربتهم بإمعان .

- القيمة المضافة لعمل المجموعات أعلى كماً وكيفاً من القيمة المضافة للأداء المنفرد .

- التحسين والابتكار

- تقوم أنشطة القياس المقارن لأفضل الممارسات بدور هام في تنشيط أعمال التحسين والابتكار .

- يمكن تحقيق تحسين بسيط بالجهود الفردية ، وتكون النتائج متوسطة للجهود الجماعية ، بينما تتحقق الطفرات عن طريق الابتكار .

- التحسين المادي والمعنوي لموقع العمل ضرورة أساسية قبل أي أعمال تحليل وتطوير ويشارك في أداء هذا العمل جميع أفراد المؤسسة وفى كافة مواقعها .

- التخطيط :

- التخطيط الاستراتيجي هو تحديد أهداف رئيسة على ضوء رؤية واضحة للمستقبل .

- كلمة السر لنجاح أي تخطيط هي العنصر البشرى .

- إنفاق جهد ووقت أطول في التخطيط الجيد أفضل من إنفاقهما في حل المشكلات .

- الإنتاجية :

- الإنتاجية هي تعظيم المخرجات بأفضل توظيف ممكن للموارد المتاحة .
- أعظم الموارد على الإطلاق هي الزمن (الوقت) وطاقة الإنسان .
- الطريق لتحسين الإنتاجية يمر عبر دراسة جيدة وفهم عميق لمصطلحي الكفاءة و الفعالية .

خاتمة

تتضمن هذه الخاتمة ملخصا لعناصر موضوع الكتاب وكذلك الدروس المستفادة منه على النحو التالي :

أولا : الجانب النظري

– يعتمد قطاع الصناعة الإنتاجية على عدد كبير من الأنشطة المتنوعة التي تتكامل فيما بينها لإخراج منتج تام يُرضي العملاء ويحقق أهداف المؤسسات . ويرتبط مستوى النجاح في هذا القطاع بمستوى الأداء في هذه الأنشطة وهذا المستوى للأداء يتناسب بصورة مباشرة مع مدى توظيف مبادئ الإدارة العلمية في إدارة كل نشاط .

– و تضمن هذا الكتاب عرضا لبعض مبادئ إدارة الإنتاج في الصناعة من خلال مجموعة دراسات تغطى عشرة أنشطة متنوعة ومتكاملة على النحو التالي :

1– النشاط الأول و يعرض تحت عنوان إدارة التكاليف المبادئ الأساسية (مثل مبدأ المقارنة) التي يجب تطبيقها عند إجراء دراسة تكلفة اقتراحات التحسين داخل الشركات وصولا لتقييم صحيح للاقتراحات واتخاذ قرارات ناجحة .

2– النشاط الثاني عن دور إدارة الأفراد في المؤسسات اليابانية ودعمها للصناعة من خلال نظم تدريب متطورة ومستمرة وأساليب إدارة تساهم في تطوير الأداء وتحفيز الأفراد للإبداع والابتكار .

3– النشاط الثالث عن كيفية تحسين موقع العمل (تحسين مادي ومعنوي) باعتباره ضرورة أساسية قبل أي أعمال للدراسة والتحليل والتطوير . ويشارك في أداء هذا العمل جميع أفراد المؤسسة .

4– النشاط الرابع عن أسلوب إدارة الإنتاج بنظام **JIT** ويقوم على إنتاج الكميات المطلوبة وقت الاحتياج إليها . وهذا الأسلوب للإنتاج ضروري وإيجابي في صناعة المنتجات التي تتألف من عدد كبير من الأجزاء وتنتج كميات محدودة من موديلات مختلفة (مثل صناعة السيارات) وهذا النظام يعتمد أساسا على ارتفاع المستوى التكنولوجي والتنظيمي للشركة المُنتجة وكذلك لجميع الصناعات المغذية لها – الموردون – على حد سواء .

إلا أن هذا الأسلوب للإنتاج يحمل في طيا ته بعض التقنيات التي يمكن تطبيقها في الصناعات المختلفة ومن أمثلة ذلك – نظم السيطرة على حركة المواد والأجزاء – نظم المراقبة البصرية للعمليات الإنتاجية – أساليب تقليل الخطأ البشرى .

5– النشاط الخامس يوضح كيفية بناء علاقات جيدة بين الرؤساء (مديرين ومشرفين) والمرؤوسين مما يساعد على ارتفاع مستوى الأداء وزيادة الإنتاجية . كما يشمل تقديم لبرنامج تغيير السلوك .

6– النشاط السادس قدم لبعض مفاهيم الهندسة الصناعية والتي تقوم بدور واضح في خفض الفاقد ومساعدة العاملين على أداء أعمالهم بطريقة صحيحة وصحية وحل مشكلات العمل وتنشيط قدرات الابتكار لدى العاملين .

7– النشاط السابع يعرض لكيفية تخطيط الإنتاج بفاعلية تؤدى لخفض مستوى المخزون خلال المراحل الإنتاجية المختلفة بما في ذلك بين خطوط الإنتاج مع شرح لكيفية استخدام الخرائط التراكمية .

8– سعيا للتطور ومواجهة المتغيرات والأزمات فقد عرض النشاط الثامن نموذجا مبسطا لتحليل وتقييم أعمال الشركات

لإعادة تخطيط الأنشطة بما يتناسب مع المستجدات بما في ذلك تقديم لمفهوم إعادة الهندسة .

9- ولأن المعدات هي العامل الإستراتيجي المؤثر في الأداء كما وكيفا فقد ناقش النشاط التاسع برنامج الصيانة الإنتاجية الشاملة الذي يهدف إلى تعظيم فاعلية المعدات بالتخلص من أعطالها وخفض الفاقد في أداءها وكذلك الارتقاء بالمستوى الفني للعاملين بالتدريب الهادف المستمر .

10- الجودة الشاملة هي أحد مفاتيح التقدم والتطور وقد رسم النشاط العاشر صورة لبعض عناصرها وكيفية توظيف الأدوات الإحصائية في تحليل ومواجهة المشكلات وتحسين أداء العمليات وإخضاع كافة الأنشطة للدراسة المنهجية بما في ذلك وضع السياسات والأهداف ومتابعتها .

ثانيا : زيارة المنشآت الصناعية .

- تضمن الكتاب لقطات من داخل بعض المنشآت الصناعية اليابانية ألقت الضوء على عناصر عديدة نذكر منها :

1- شعار " المؤسسة هي مجموعة العاملين فيها " هو شعار أساسي تتبناه كل المؤسسات اليابانية مما دفع المؤسسات اليابانية لتوظيف نظم إدارة للأفراد تضمن ارتقاء مستوى أداء الأفراد وتحفزهم للإبداع والابتكار من خلال نظم تدريب إيجابية وتهيئة مناخ العمل المناسب بالإضافة إلى كافة أنواع الرعاية الاجتماعية .

2- ظهور اثر العمل الجماعي في سرعة التقدم الياباني والذي أصبحت بفضله في القمة بين الدول الصناعية في فترة زمنية قصيرة . وتتبنى المؤسسات اليابانية نظم مشاركة تضم كل العاملين – في جميع المستويات – وذلك من خلال مجموعات عمل صغيرة مثل دوائر الجودة – دوائر الصيانة – فرق مشروع – الخ . وهى تهدف للتحسين المستمر وحل المشكلات وتحقيق أهداف الشركة المختلفة .

3- توجيه جهود البحوث والتطوير لترشيد استخدام الموارد وخفض التلوث البيئي سواءً خلال الأنشطة الصناعية أو مواصفات المنتج التام ذاته مما ساعد المنتج الياباني على اختراق الأسواق العالمية .

4- توجيه الاهتمام الرئيسي لبناء التكنولوجيا وبخاصة تكنولوجيا الإنتاج وتوظيف تقنيات ونظم التحكم الآلي والكمبيوتر للسيطرة على العمليات الإنتاجية لزيادة الإنتاج وتحسين الجودة وقد حققت الشركات أرباح كبيرة من هذا الاتجاه .

5- نشر وتبادل نتائج التحسين على مستوى المؤسسة ومنشآتها لتعظيم الانتفاع بها .

6- سرعة الاستجابة للمتغيرات المختلفة وذلك بتنفيذ أعمال التقويم والإصلاح بصفة مستمرة من خلال إعادة توجيه الأنشطة المختلفة والأفراد ونظم الإدارة بما يحقق للمؤسسة الاستمرار والتطور .

ثالثا : الدروس المستفادة .

– من قراءة كافة موضوعان إدارة الإنتاج في الصناعة ومن واقع المنشآت الصناعية ينضح لنا أن نجاح وتطور المؤسسات الصناعية في أي مجتمع يقوم على دعامتين أساسيتين :

الأولى : ما تقع مسئوليته على المجتمع ككل وهو ما توفره الدولة من موارد مختلفة مثل :

1– بنية أساسية للمرافق والخدمات .

2– بنية قوية للمواصلات (طرق وموانئ وغيرها) والاتصالات .

3– موارد الطاقة بصورها المختلفة .

4– الإعداد الجيد للموارد البشرية ويشمل نظم التعليم والبحث العلمي ونظم وآليات التدريب للعاملين بكل القطاعات

5– إنشاء المجتمعات والمدن الصناعية المتكاملة التي تيسر إقامة الصناعات المختلفة .

6– ما تبذله الدولة من جهود لفتح أسواق خارجية للمنتجات المختلفة .

7– ما تُصدِرَهُ الدولة من تشريعات وقوانين تدعم بناء الصناعات المختلفة .

– وقد أصبح مجتمعنا بحمد الله يملك من هذه العناصر والموارد ما يمكننا إن أحسنا توظيفه أن ندعم التطور الصناعي في بلادنا .

الثانية : ما يتعلق بالمنشآت الصناعية ذاتها :

ويتمثل في دورها في إعادة هيكلة أنشطتها ونظمها الإدارية والتكنولوجية لتواكب نظم الإدارة الحديثة وان توجه اهتمام خاص لنظم إدارة الأفراد باعتبارهم القوة الحقيقية لأي مؤسسة .

وتشمل الدروس المستفادة أيضا العناصر التالية :

1– إن فهم عناصر الإدارة العلمية يمثل قاعدة أساسية تساعد في تقييم أداء أي مشروع صناعي وتحديد عناصر تميزه وكذلك نقاط ضعفه وكيفية علاجها وتفتح الطريق لبناء القدرة على التفكير العلمي السليم والمنظم في مجال إدارة الصناعة .

2– العائد المباشر والغير مباشر لتطبيق الأساليب العلمية في كل نشاط من أنشطة إدارة الإنتاج الصناعي حيث أن نجاح تطوير الأداء في أحد الأنشطة يعود بالنفع على الأنشطة الأخرى .

3– ضرورة تطوير نظم التدريب لمعاونة المتخصصين في كل مجال على الإلمام ببعض عناصر المجالات الأخرى المرتبطة بهم مثال ذلك تدريب مجموعات العمل على التقنيات الكهربية والميكانيكية وبعض مفاهيم الإدارة وكذلك ضرورة بناء قواعد للمعلومات داخل المؤسسات حيث أن التقدم التكنولوجي المتسارع هو نتاج لهذا الأسلوب في التدريب ونشر العلوم .

4– أهمية الإطلاع على تجارب الآخرين في هذا المجال لتكوين رؤية واضحة مع ملاحظة عدم التقليد بدون دراسة .

الحقيقة الساطعة

– كل الذين قاموا بدراسة أسباب التقدم الكبير والسريع الذي حققته اليابان في المجال الصناعي خرجوا بنتيجة واحدة هي أن العوامل الأساسية التي ساهمت في هذا النجاح هي :

احترام العمل والانتماء للمؤسسة – الانضباط الصارم – العمل الجماعي – الجهد الدءوب في البحث العلمي – – الخ

وأن هذه العناصر جميعها هي من مفردات ديننا الحنيف الذي يدعونا بكلمات بليغة إلى :

– الحرص على العلم والتعلم .

– الإخلاص في العمل وإتقانه .

– الحرص على الترابط والعمل الجماعي .

– الحرص على الموارد بكافة صورها وعدم الإسراف فيها .

– الحرص على سلامة الآخرين وسلامة البيئة.

وجاءت الآيات القرآنية والأحاديث الشريفة تحمل من التوجيهات ما إن عملنا به لأمكننا تحقيق التقدم الذي نصبو إليه ولنا شاهد عظيم من حضارة الأندلس ونصر أكتوبر 1973.

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا

والحمد لله رب العالمين

المراجع :

1- معجم مصطلحات الإدارة (تأليف :هـ. جوهانسون و ا. روبرتوسون - ترجمة : ن. غطاس - مكتبة لبنان بيروت 1974)

2- المادة العلمية والتدريبية لبرنامج إدارة الإنتاج في الصناعة التحويلية اليونيدو - طوكيو - 1996

UNIDO In-Plant Group Training Program In the Field of Production Management in Manufacturing Industry

3 –Shizuo Senju, Tamio Fushimi, Seiichi Fujita and John E. Knight, " Profitability Analysis - Japanese Approach ", Asian Productivity Organization.

4 – Tomo Sugiyama, " The 5S Approach TO Improvement ", PHP INSTITUTE, INC JAPAN.

5 - (Editor) Dr. Yoshio Kondo, " Human Motivation ", 3A Corporation – TOKYO.

6 - Keinosuke Ono and Tatsuyuki Negoro , " The Strategic Management OF Manufacturing Businesses ", 3A CORPORATION – JAPAN .

7 - Seiichi Nakajima , " Introduction To TPM –Total Productive Maintenance " Productivity Press, INC.

8- Kaoru Ishikawa, " Introduction To Quality Control ", 3A Corporation -JAPAN.
